

平成28年度
広島大学大学院理学研究科・理学部
自己点検・評価実施報告書



広島大学大学院理学研究科評価委員会

目 次

はじめに

第1章 理学研究科・理学部の沿革と教育・研究の展望

第1節	理学研究科・理学部の沿革	1
第2節	ミッションの再定義	4
◇	ミッションの再定義の結果（平成26年3月31日文部科学省公表）	4
(1)	広島大学 理学分野（個票）	4
(2)	ミッションの再定義（理学） 振興の観点－各大学の特色・強みを活かした機能強化の例－	7
(3)	分野ごとの振興の観点	8
第3節	理学研究科・理学部の教育・研究の展望	12
1	教育・研究の理念と目標	12
(1)	広島大学の理念	12
(2)	広島大学大学院の理念	12
(3)	広島大学大学院理学研究科の理念・目標	12
(4)	広島大学理学部の理念・目標	12
2	第3期中期目標・中期計画	13
3	平成28年度年度計画	19
4	平成28年度部局の組織評価	25
(1)	平成28年度部局組織評価の実施について	25
(2)	第2期中期目標期間の教育研究の状況について －学部・研究科等の現況調査表を踏まえて－	27
(3)	学生の意見と部局の対応	28
(4)	「部局の組織評価」の指摘事項に関する対応状況	29
(5)	平成29年度 組織目標評価報告書（平成28年度実施分）	31

第2章 学部における教育活動の点検・評価

第1節	学生の受入状況	33
1	アドミッション・ポリシー（求める学生像）	33
2	入学者選抜関係日程及び入学者選抜実施状況	33
(1)	入学者選抜関係日程	33
(2)	入学者選抜実施状況	34
(3)	その他の入試	40
3	研究生・科目等履修生の受入状況	41
(1)	研究生	41
(2)	科目等履修生	41
第2節	カリキュラムと授業評価	42
1	授業科目履修表	42
2	授業評価と課題	53

	(1) 平成28年度「学生による授業改善アンケート」の分析検討	53
第3節	教育の実施体制	53
1	実施体制の現状と分析	53
2	卒論研究の指導体制	55
3	教育プログラムへの取組	56
第4節	学生への支援体制	58
1	ガイダンスやチューター制度の活用等	58
2	支援体制の現状と分析	60
第5節	卒業・就職・進学状況	63
第6節	教員免許状取得状況	67
第7節	理数学生応援プログラム	
	Open-end な学びによる Hi-サイエンティスト養成プログラム	67

第3章 大学院における教育活動の点検・評価

第1節	学生の受入状況	71
1	アドミッション・ポリシー（求める学生像）	71
2	入学者選抜関係日程及び入学者選抜実施状況	72
	(1) 入学者選抜関係日程	72
	(2) 入学者選抜実施状況	73
3	博士課程後期進学率の向上への取組	80
第2節	カリキュラムと授業評価	83
1	授業科目履修表	83
2	授業評価と課題	92
	〈参考〉平成28年度博士課程（前期・後期）修了生を対象とした授業改善アンケート結果	94
第3節	教育の実施体制・成果	95
1	実施体制の現状と分析	95
2	学生の学会発表状況	97
3	TA 活用状況	98
4	RA 採用状況	99
5	修士論文・博士論文の指導体制	99
第4節	学生への支援体制	101
1	支援体制の現状と分析	101
2	指導教員・副指導教員制の活用状況	103
3	学会発表の促進	104
第5節	修了・学位取得	106
1	博士課程前期の修了者数	106
2	博士課程後期の修了者数・学位取得者数	106
3	論文博士の学位授与状況	106
第6節	就職・進路状況	107
1	博士課程前期修了者の職種別就職先・進路先	107
2	博士課程後期修了者の職種別就職先・進路先	110
第7節	大学院教育改革支援事業	111
1	新興分野人材養成プログラム	111

第4章 研究活動の点検・評価

第1節	研究分野・研究内容	113
第2節	研究論文・学会発表状況	118
第3節	セミナー・講演会等開催状況	118
第4節	日本学術振興会 DC・PD 採択状況	119
第5節	外部資金獲得状況	120
1	科学研究費補助金	120
2	受託研究費	122
3	共同研究費	122
4	寄附金	122
5	補助金	123
(1)	研究拠点形成費補助金	123
(2)	大学改革推進等補助金	123
(3)	研究開発施設共用等促進費補助金	123
(4)	若手研究者戦略的海外派遣事業費補助金	123
(5)	国立大学改革強化推進補助金「特定支援型」	124
(6)	文部科学省科学技術人材育成費補助金	124
6	研究支援金	124
7	研究成果最適展開プログラム【A-STEP】(探索タイプ)	124
第6節	特許取得状況	125
1	出願状況	125
(1)	国内出願	125
(2)	品種出願	125
(3)	PCT 出願	125
2	登録状況	125
(1)	特許登録	125
(2)	品種登録	125
第7節	理学研究科の附属教育研究施設と関連センターの活動状況	126
1	理学研究科附属教育研究施設	126
(1)	附属臨海実験所	126
(2)	附属宮島自然植物実験所	129
(3)	附属植物遺伝子保管実験施設	132
(4)	附属理学融合教育研究センター	134
2	理学研究科に関連するセンター	139
(1)	放射光科学研究センター	139
(2)	宇宙科学センター	141
(3)	自然科学研究支援開発センター	146
(4)	両生類研究センター	150
(5)	ものづくりプラザ	171
第8節	研究大学強化促進事業	172
	広島大学研究拠点の活動状況	172
1	自立型研究拠点	172
(1)	クロマチン動態数理研究拠点	172

	(2) ゲノム編集研究拠点	173
2	インキュベーション研究拠点	174
	(1) キラル物性研究拠点	174
	(2) 極限宇宙研究拠点 (Core-U)	177
	(3) 創発的物性物理研究拠点	179
第9節	プロジェクト研究センターの活動状況	182
	(1) 高エネルギー宇宙プロジェクト研究センター	182
	(2) 量子生命科学プロジェクト研究センター	183
	(3) 細胞のかたちと機能プロジェクト研究センター	184
第10節	研究科支援推進プログラム	188
	(1) 数学の新展開—大域数理と現象数理—	188
	(2) 放射光 (HiSOR) による物質科学研究	188
	(3) グリッド技術を高度に活用する数理科学	189
	(4) 物質循環系の分子認識と分子設計	190
	(5) 生物の多様性にひそむ原理の追求	190
	(6) 地球惑星進化素過程と地球環境の将来像	191
	(7) 生命科学と数理科学の融合的研究	193

第5章 社会との連携・国際交流

第1節	理学部・大学院理学研究科公開	195
第2節	オープンキャンパス, 学部説明会	199
1	オープンキャンパス	199
2	学部説明会	200
第3節	高大連携事業	200
1	広島県科学オリンピック事業への協力	200
2	SSH (スーパーサイエンスハイスクール)	200
3	高等学校による大学訪問	201
4	高等学校訪問による模擬授業	201
5	公開講座	201
6	高校生を対象とした公開授業	201
7	理学研究科・理学部教育シンポジウム	201
8	教育職員免許状更新講習	202
第4節	研究成果の社会還元・普及事業	203
1	サイエンスカフェ	203
第5節	社会活動, 学外委員	203
第6節	産学官連携実績	204
第7節	教育研究協力に関する協定等の締結状況	204
第8節	留学生受入状況	205
第9節	国際共同研究・国際会議開催実績	205
第10節	国際交流	206
1	部局間協定	206
2	大学間協定	207

第6章 管理・運営

第1節	組織・運営の現状	209
1	運営組織	209
2	役職員	210
3	審議機関等	211
	(1) 教授会・代議員会等	211
	(2) 各種委員会	212
	(3) 全学の各種会議・委員会等	213
	(4) 内規等の整備状況	220
4	理学研究科の組織・構成	221
	〈参考〉教員の異動状況（平成28年度）	221
5	理学部の教育組織	222
	〈参考〉組織図	222
6	理学研究科支援室の組織・構成	223
7	その他の職員	223
第2節	予算	224
1	当初予算	224
2	部局長裁量経費	225
3	全学裁量経費	225
4	概算要求事項	225
第3節	決算	226
1	収入決算	226
2	支出決算	226
第4節	省エネ対策	228
	〈参考〉電力消費量	229

第7章 その他特記事項

1	各専攻	231
2	各種表彰等受賞者	239
	(1) 教員	239
	(2) 学生	240
あ	とが	き
		244

はじめに

平成28年度は、第3期中期目標・中期計画期間（以下「中期目標期間」と略す。）開始の年です。平成27年度までの第2期中期目標期間の終盤は改革加速期間と位置付けられて、様々な大学改革が急速に進められました。その中ではスーパーグローバル大学創成事業（SGU）、研究大学強化促進事業（RU）などの新しい大学のあり方を方向付ける取組が矢継ぎ早に実施されました。また、第3期中期目標期間からは大学運営費交付金の配分枠が三つのカテゴリーに分類されました。三つのカテゴリーは次のものです：重点支援枠①「主として、地域に貢献する取組とともに、専門分野の特性に配慮しつつ、強み・特色ある分野で、世界・全国的な教育・研究を推進する取組を中核とする国立大学を支援」（55校）、重点支援枠②「主として、専門分野の特性に配慮しつつ、強み・特色ある分野で地域というより世界・全国的な教育・研究を推進する取組を中核とする国立大学を支援」（15校）、重点支援枠③「主として、卓越した成果を創出している海外大学と伍して、全学的に卓越した教育研究、社会実装を推進する取組を中核とする国立大学を支援」（16校）。広島大学は、重点支援枠③の国際的な研究大学の一つとして第3期中期目標期間の運営を開始しました。

大学改革で様々な制度が変わる中でも、理学研究科は「ミッションの再定義（理学分野）」で宣言する「教育の国際化」「世界トップクラスの研究の推進」という目標に向けて着実に教育研究を実施してきていることが報告書からは読み取れます。

大学院教育の国際化は理学研究科の重要な活動と位置付けています。そのために、博士課程前期・後期へ進学する留学生の獲得については各専攻とも努力しています。北京センター入試に加え、平成27年度から始めたベトナムでの入学試験は平成28年度も実施しました。さまざまに留学生の入り口を増やすことで、理学研究科では平成24年度から順調に留学生の数を増やしてきています。博士課程前期の留学生数については、平成27年度の13名からはやや減りましたが、平成28年度も10名の留学生を受け入れました。博士課程後期については、各専攻がもつ海外の大学・研究機関とのネットワークを使った持続的な留学生獲得の働きかけが定着してきており、平成27年度の8名よりも増えて11名の留学生が入学しました。平成29年に向けて、ベトナム国家大学との博士課程におけるダブルディグリーコースを設置する計画を進めており、さらに積極的な留学生獲得のための活動を続けています。

協定校であるロシア・オレンブルグ大学を含むロシアの複数の大学からの学生招聘を目的としたサマースクールは、平成28年度で4回目となり理学研究科の国際交流活動として定着した感があります。また、平成28年度もサクラ・サイエンスプランの支援を得た学生交流事業も複数実施されました。その一つの例として、クロマチン動態数理研究拠点では、通常の大学カリキュラムでは実施が難しい異分野融合研究のための講義と実習によるコースをサマースクールとして開講し、ベトナム、台湾から学生と教員9名を招聘しました。サマースクール参加者は、その後に行われた数理分子生命理学専攻の夏合宿にも参加して、様々な研究者・学生と研究交流を楽しみました。物理科学専攻では、韓国・釜山大学との研究会を毎年開催しており継続的な学生・教員の交流を進めています。

昨年度リヨン第一大学から数理分子生命理学専攻にインターンとして博士課程前期の研究を行っていた学生は、そのまま数理分子生命理学専攻の博士課程後期に進学しました。海外からのインターン学生の受け入れについては例も少なく、受け入れ体制も十分ではありませんが、今後積極的に進める活動だと思えます。

自立型研究拠点、インキュベーション研究拠点を核として幅広い分野の教員が協力する研究グループの構築は根付いてきています。平成28年度は、理学研究科での4つ目の研究拠点「創発的

物性物理研究拠点」の設置が認められ、超伝導・磁性の分野を中心とする物性物理学の集中的な研究展開が期待されます。ゲノム編集研究拠点は、JST 産学共創プラットフォーム共同研究推進プログラム（OPERA）に採択され、企業とのマッチングファンドによる予算をもとに運営される新しいタイプの産学協同研究を開始しました。

平成28年度は、科学研究費の採択件数が前年に比して減じました。科学研究費の採択件数が平成26年から年々低下している点は気になります。同様に、論文数も平成25年度を最大値として年々減少してきており、目に見える形での研究力は徐々に低下しているようにも懸念されます。理学研究科の教員数は平成28年度よりも2名増えており、理学部教員数は平成28年度と変わりません。したがって研究力の低下は、活躍している教員の異動や退職だけでは説明ができないように思います。大学改革への様々な対応で時間をとられたためという事情も斟酌できますが、過去数年間にわたり論文数と科学研究費の採択数が低下傾向にあることは、それだけが理由でもないように思われます。

構成員の中には、今も運営費交付金が毎年減らされているという漠然とした不安を持つ方が多いと思います。しかし、運営費交付金総額は平成25年以降ほとんど減っておらず、むしろ微増しています。つまり、運営費交付金は下げ止まっているといえます。実際には、再配分があるために個別の大学でみれば運営費が年度により上下することもあります。運営費交付金が、限度なく下がり続けるという状況ではありません。着実に大学改革を進めている限り、広島大学に配分される運営費交付金が今以上に大きく減ることはありません。

急激な組織改革や制度改革が次々と進められたために、当惑してしまい研究に集中できなくなるような状況もこれまではあったかもしれません。しかし、第3期中期目標期間の開始と同時に大学全体の改革の中で、理学研究科・理学部が何を進めてゆくべきかについては少しずつはっきりとしてきています。また、運営費交付金が下げ止まっている現実をみても、今後大学を取り巻く状況が今よりも格段に悪くなるということはないと思われます。つまり、今がどん底の状態です。ですから、これからは工夫次第で今よりも良い状況にすることができると私は楽観しています。

昨年も記しましたが、個々の構成員が、論文数や研究費の採択数に必要以上にこだわって、本来持っている独創性や挑戦的な研究態度を損ねることがあってはならないと思います。ただ、過去の評価資料からは研究力が減衰傾向にあることには事実として注意を払うべきかと思ひます。その原因が運営費交付金の削減などからくる漠然とした大学運営に対する不安から来ているようであれば前記の状況を冷静に鑑みて、必要とされる改革を着実に進めてゆけば教育研究環境は必ず今よりも良くなるという楽観的な気持ちを持って、本来の教育研究に集中してもらいたいと思ひています。

平成29年12月

広島大学大学院理学研究科長
楯 真 一

第1章 理学研究科・理学部の沿革と教育・研究の展望

第1節 理学研究科・理学部の沿革

◇理学部は、元広島文理科大学（昭和4年創設）の数学科、物理学科、化学科、生物学科、地学科及び附属臨海実験所を基盤として、組織されたものである。

○昭和4年4月1日 広島文理科大学設置（官立文理科大学官制（勅令第37号））
設置当時の構成のうち、現在の理学部関係の学科は、次のとおり。

数 学 科（数学専攻）
物 理 学 科（物理学専攻）
化 学 科（化学専攻）
生 物 学 科（動物学専攻・植物学専攻）

○昭和8年6月3日 附属臨海実験所設置（官立文理科大学官制（勅令第144号））

○昭和18年11月24日 地学科地質鉱物学専攻設置（官立文理科大学官制（勅令第878号））

○昭和19年8月23日 附属理論物理学研究所設置（官立文理科大学官制（勅令第515号））

○昭和24年5月31日 広島大学設置（昭和24年法律第150号）
その学部は、理学部ほか5学部と定められた。

なお、大学の附置研究所として、理論物理学研究所が置かれた。
理学部設置当時の構成は、次のとおり。

数 学 科……5講座
物 理 学 科……6講座
化 学 科……6講座
生 物 学 科……6講座（動物学専攻、植物学専攻に分かれる。）
地 学 科……3講座

附属臨海実験所

○昭和28年4月1日 広島大学大学院理学研究科（修士課程・博士課程）設置
（昭和28年法律第25号）（昭和28年政令第51号）

理学研究科設置当時の構成は、次のとおり。

数 学 専 攻（修士課程・博士課程）
物 理 学 専 攻（修士課程・博士課程）（理論物理学研究所を含む。）
化 学 専 攻（修士課程・博士課程）
動 物 学 専 攻（修士課程・博士課程）
植 物 学 専 攻（修士課程・博士課程）
地 質 学 鉱 物 学 専 攻（修士課程・博士課程）

○昭和29年4月1日 地学科に岩石学講座増設

○昭和29年9月7日 国立大学の学部における講座（大学院に置かれる研究科の基礎となるものとする。）の種類及びその数は、次のとおり定められた。（昭和29年省令第23号）

理 学 部 数 学……5講座
物 理 学……6講座
化 学……6講座
生 物 学……6講座
地 学……4講座

○昭和32年4月1日 附属微晶研究施設設置（昭和32年省令第7号）

- 昭和34年4月1日 化学科に高分子化学講座増設（昭和34年省令第7号）
- 昭和35年4月1日 理論物理学研究所に研究部門「場の理論・時間空間構造」増設
- 昭和36年4月1日 数学科に数理統計学講座増設（昭和36年省令第8号）
- 昭和39年4月1日 物性学科増設（昭和39年省令第12号）
- 昭和40年4月1日 物性学科に磁性体講座，界面物性講座及び金属物性講座増設
（昭和40年省令第20号）
理論物理学研究所の研究部門「重力・時間空間理論」を「重力理論」に，「場の理論・時間空間構造」を「場の理論」に改称，「時間空間理論」増設
（昭和40年省令第21号）
- 昭和41年4月1日 物性学科に放射線物性講座及び半導体講座増設（昭和41年省令第23号）
- 昭和42年4月1日 数学科に整数論講座及び位相数学講座を，物性学科に非金属物性講座及び高分子物性講座を増設（昭和42年省令第3号）
- 昭和42年6月1日 附属両生類研究施設設置（昭和42年省令第11号）
- 昭和43年4月1日 数学科に微分方程式講座増設（昭和43年省令第17号）
理学研究科物性学専攻（修士課程）増設（昭和43.3.30学大第32の16号）
- 昭和44年4月1日 数学科に確率論講座，化学科に反応有機化学講座及び天然物有機化学講座増設（昭和44年省令第14号）
- 昭和45年4月1日 化学科に構造化学講座増設（昭和45年省令第14号）
理学研究科物性学専攻（博士課程）（昭和43.3.30学大第32の16号）
- 昭和46年4月1日 化学科に錯体化学講座増設（昭和46年省令第19号）
- 昭和48年4月12日 理論物理学研究所に研究部門「宇宙論」増設（昭和48年省令第8号）
- 昭和49年4月11日 附属宮島自然植物実験所設置（昭和49年省令第13号）
- 昭和52年4月18日 附属植物遺伝子保管実験施設設置（昭和52年省令第11号）
- 昭和56年4月1日 附属両生類研究施設に「生理生態学研究部門」（客員部門）増設
- 昭和59年4月1日 附属両生類研究施設に「進化的化学研究部門」増設（10年時限）
- 昭和62年5月21日 生物学科に分子遺伝学講座増設（昭和62年省令第19号）
- 昭和63年4月8日 生物学科に細胞構築学講座増設（昭和63年省令第16号）
- 平成元年5月29日 物性学科に光物性講座増設（平成元年省令第25号）
附属両生類研究施設に「形質発現機構研究部門」増設
（平成元年文高大第191号）
- 平成2年6月8日 理論物理学研究所廃止（京都大学基礎物理学研究所に統合）
（平成2年政令第130号）
- 平成3年9月30日 理学部が東広島市統合移転地に移転を完了（一部の附属施設を除く。）
- 平成4年1月31日 附属両生類研究施設が東広島市統合移転地に移転を完了
- 平成4年3月31日 附属植物遺伝子保管実験施設が東広島市統合移転地に移転を完了
- 平成4年4月1日 地学科を地球惑星システム学科に改組（平成4年省令第9号）
- 平成4年4月10日 地球惑星システム学科の地史学講座を地球環境進化学講座に，岩石学講座を地球造構学講座に，鉱物学講座を地球惑星物質学講座に，鉱床学講座を地球惑星物質循環学講座にそれぞれ改称（平成4年省令第16号）
- 平成5年4月1日 生物学科を生物科学科に改称（平成5年省令第10号）
生物科学科に置かれる講座は，「発生生物学講座，原生生物学講座，情報生理学講座，分類・生態学講座，機能生化学講座及び細胞構築学講座」となった。
（平成5年省令第18号）

地球惑星システム学科に地球惑星内部物理学講座増設(平成5年省令第18号)
理学研究科遺伝子科学専攻(修士課程)(独立専攻)設置
(平成5年文高第113号)

理学研究科の動物学専攻及び植物学専攻を生物科学専攻に改称
(平成5年学高第16号)

理学研究科に遺伝子発現機構学講座, 分子形質発現学講座及び遺伝子化学
講座設置(平成5年省令第18号)

○平成6年4月1日 附属両生類研究施設の「進化生化学研究部門」が時限到来により廃止

○平成6年6月24日 附属両生類研究施設に「種形成機構研究部門」増設(10年時限)

○平成7年4月1日 理学研究科遺伝子科学専攻(博士課程)(独立専攻)設置

○平成8年4月1日 理学研究科の地質学鉱物学専攻が地球惑星システム学専攻に改称
(平成8年学高第10の3号)

○平成8年5月11日 附属微晶研究施設廃止(平成8年省令第18号)

○平成9年4月1日 理学研究科に粒子線科学講座設置(平成9年省令第15号)

○平成10年4月1日 物理学科と物性学科を物理科学学科に改組

理学研究科の物理学専攻と物性学専攻を物理科学専攻に改組

○平成11年4月1日 附属両生類研究施設に「分化制御機構研究部門」増設

附属両生類研究施設の「形質発現機構研究部門」が時限到来により廃止
理学研究科の整備(大学院重点化)

(数学専攻, 化学専攻, 数理分子生命理学専攻)

○平成12年4月1日 理学研究科の改組(大学院重点化)

(物理科学専攻, 生物科学専攻, 地球惑星システム学専攻)

学部附属施設の研究科附属施設への移行

(臨海実験所, 宮島自然植物実験所, 両生類研究施設, 植物遺伝子保管実
験施設)

○平成16年4月1日 国立大学法人「広島大学」に移行

附属両生類研究施設の「種形成機構研究部門」が時限到来により転換され,
「多様化機構研究部門」増設

○平成18年4月1日 数学専攻の協力講座「総合数理講座」基幹講座化

数理分子生命理学専攻の協力講座「応用数理講座」廃止

○平成19年4月1日 附属理学融合教育研究センター設置

○平成25年3月1日 附属両生類研究施設の研究活動の活性化と研究者の流動化を目的とし、「発
生研究グループ」「遺伝情報・環境影響研究グループ」「進化多様性・生命
サイクル研究グループ」「生理生態学研究部門(客員研究部門)」に再編成

○平成28年10月1日 附属両生類研究施設は, 広島大学学内共同教育研究施設の「両生類研究セ
ンター」に移行

○平成29年4月1日 物理科学学科を物理学科に改称

第2節 ミッションの再定義

◇ミッションの再定義の結果（平成26年3月31日文科科学省公表）

(1) 広島大学 理学分野（個票）

広島大学

【N065 広島大学】

	広島大学 理学分野
学部等の教育研究 組織の名称	理学部（第1年次:230 第3年次:10） 大学院理学研究科（M:132 D:63） 大学院先端物質科学研究科（M:64 D:30） 放射光科学研究センター
沿 革	昭和4（1929）年 広島文理科大学設置 昭和24（1949）年 新制広島大学理学部設置 昭和28（1953）年 大学院理学研究科修士課程・博士課程設置 平成8（1996）年 放射光科学研究センター設置 平成10（1998）年 大学院先端物質科学研究科設置 平成11（1999）年 大学院理学研究科の重点化 平成14（2002）年 放射光科学研究センター新設 平成22（2010）年 放射光科学研究センターが共同利用・共同研究拠点に認定
設置目的等	<p>昭和4年、広島大学理学部・理学研究科の母体の一つである広島文理科大学は、広島県の強い要望により文科・理科を置く官立大学として設置された。</p> <p>昭和24年、新制広島大学は、官立の総合大学として設置され、理学部は5学科26講座で発足した。</p> <p>昭和28年、学術の理論及び応用を教授研究し、その深奥を究めて文化の進展に寄与することを目的として、大学院理学研究科修士課程・博士課程が設置された。</p> <p>平成8年、真空紫外線・軟X線域での放射光利用研究の推進と人材育成を目的として、放射光科学研究センターが設置された（学内共同教育研究施設：10年時限）。</p> <p>平成10年、先見性に富む諸研究を遂行するとともに、学際的かつ総合的な教育を行い、新たな視点から問題の本質に立ち向かうことのできる高度な専門技術者と創造的な若手研究者を育成することを目的として、大学院先端物質科学研究科が設置された。</p> <p>平成11年～12年、高度化、学際化した世界的水準の学術研究の推進と、先端的かつ幅広い視野を有する高度の人材育成を目的として、大学院理学研究科の重点化が行われた。</p> <p>平成14年、国内外の研究者等に関われた施設として、放射光科学研究センター（全国共同利用施設）が新設され、平成22年に共同利用・</p>

	共同研究拠点（拠点名：放射光物質物理学研究拠点）として認定された。
強みや特色、社会的な役割	<p>広島大学は自然界にはたらく普遍的な法則や基本原理の解明に向けて基礎科学の教育研究の推進をはかり、未来を開拓する新たな知を創造し発展させ継承することを使命とし、地域や社会の更なる発展に寄与することを目指して教育、研究、社会貢献に取り組んできており、以下の強みや特色、社会的な役割を有している。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 理学の教育研究を先導する大学の一つとして、大学院では基礎科学における独創的で多様な教育研究活動を発展させ、基礎科学をはじめとする諸分野で主導的役割を担う人間性豊かな人材を育成する。大学院前期課程では、科学のフロンティア開拓を目指す研究者及び高度の専門的知識と応用力を身につけた技術者を育成する役割を充実するとともに、大学院後期課程では、研究の第一線で創造的研究を推進し国際的に活躍する研究者及び先進的な科学技術を中心となって開発する技術者を育成する役割を果たす。 ○ 学士課程教育の質保証を目指して全学で整備してきた到達目標型教育プログラムや分野を超えて基礎科学の素養を習得させる理数学生応援プログラムによる特色ある教育改革の実績及び大学院での英語による教育研究活動や国際交流の実績を生かし、より一層の教育の国際化を進めグローバルに活躍できる理学系人材を育成する学部・大学院教育を目指して不断の改善・充実を図る。 ○ 超伝導や磁性の分野を中心とする物性物理学及び宇宙高エネルギー現象や素粒子物理現象を研究対象とする宇宙・素粒子物理学の研究実績を生かし、数学、物理学、化学、生物学、地球惑星システム学及びこれらの融合分野における基礎科学の多様な先端的・創造的研究を重視するなかで、世界トップクラスの研究を推進する。 ○ 放射光を用いた物性物理学については、卓越した先導的研究の成果を生かし、国内外の研究者との共同研究を一層推進する。 ○ 学協会運営、審議会及び国際会議等への参画、日本生物学オリンピック本選や中・高校生科学シンポジウムの開催、広島県科学オリンピックやスーパーサイエンスハイスクール事業等の高大連携活動、広島県をはじめとする地域の小・中・高校生の理数教育振興など、広く社会に貢献してきた実績を生かし、学術の進展や地域の知識社会化の推進に寄与する。

	<p>○ 大学院における社会人学び直しの機能強化を図るとともに、産学連携研究における研究手法・先端計測技術等の応用実績を生かし、地域をはじめとする産業界の高度化・活性化に貢献する。</p>
--	--

(2) ミッションの再定義 (理学)

振興の観点 ー各大学の特色・強みを活かした機能強化の例ー

ミッションの再定義 (理学)

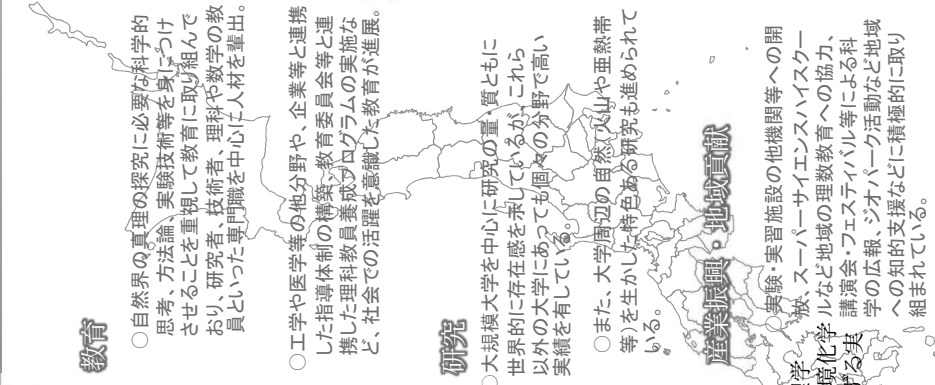
振興の観点

企業と連携した実践的な専門教育のプログラムや、教育界や教育学分野と連携した高等学校等の理数系教員を志望する学生向けのプログラム等の構築など、社会での活躍を意識した教育の機能強化を図るほか、組織的なコースワークと研究指導によって、幅広い視野を有する研究者養成の機能強化を図るべく、大学院を中心に教育研究組織の再編・整備を推進する。

各大学の特色・強みを活かした機能強化の例

国立大学法人

- 北海道大学 化学、材料科学分野について世界トップクラスの実績
- 弘前大学 材料科学/気象学/宇宙物理学
- 東北大学 化学、物理学、環境・地球科学、基礎生命科学分野について世界トップクラスの実績
- 山形大学 基礎物理学/機能物質化学
- 茨城大学 原子科学分野/宇宙観測/深海掘削
- 筑波大学 物理学分野について世界トップクラスの実績
- 埼玉大学 基礎生命科学/トポロジー分野/宇宙物理学
- 千葉大学 化学、物理学、基礎生命科学分野について世界トップクラスに準ずる実績
- 東京大学 化学、材料科学、物理学、環境・地球科学、基礎生命科学、計算機科学・数学分野について世界トップクラスの実績
- 東京工業大学 化学、材料科学、物理学分野について世界トップクラスの実績
- お茶の水女子大学 理論物理学/有機合成化学
- 新潟大学 物理学分野について世界トップクラスに準ずる実績
- 富山大学 立山から富山湾までの高低差の自然を生かした研究
- 金沢大学 ナノバイオ/地球環境科学/宇宙物理学
- 信州大学 基礎数学/高エネルギー物理学/物理化学/山岳科学
- 静岡大学 原子核化学/生物の環境応答/地殻・マンタル変動
- 名古屋大学 化学、物理学分野について世界トップクラスの実績
- 京都大学 化学、材料科学、物理学、基礎生命科学、計算機科学・数学分野について世界トップクラスの実績
- 大阪大学 化学、材料科学、物理学、基礎生命科学分野について世界トップクラスの実績
- 神戸大学 化学、物理学、基礎生命科学分野について世界トップクラスに準ずる実績
- 奈良女子大学 基礎物理学/分子科学/高エネルギー物理学
- 島根大学 解析学を中心とした数理科学分野/先端的地域科学分野/環境化学
- 岡山大学 物理学、基礎生命科学分野について世界トップクラスに準ずる実績
- 岡山大学 物理学、基礎生命科学分野について世界トップクラスに準ずる実績
- 広島大学 物理学分野について世界トップクラスの実績



- 山口大学 細胞内共生の研究/宇宙や惑星の物質大循環の解明
- 愛媛大学 環境・地球科学分野について世界トップクラスに準ずる実績
- 高知大学 環境・地球科学分野/基礎理学
- 九州大学 化学、材料科学分野について世界トップクラスの実績
- 佐賀大学 素粒子物理学/革新的機能材料/ナノ材料
- 熊本大学 基礎生命科学/化学分野
- 鹿児島大学 天文・宇宙/生物多様性/地震・火山
- 琉球大学 「亜熱帯」、「島嶼」、「海洋」/水産学分野
- 総合研究大学院大学 大学共同利用機関法人と連携する大学院大学として多くの研究者を輩出
- 奈良先端科学技術大学院大学 情報科学/バイオサイエンス/物質創成科学

大学共同利用機関法人

当該分野の中核拠点として、大規模な施設・設備等を提供し、全国の大学の研究者との共同利用・共同研究を実施。更に大学の教育にも貢献。自然科学研究機構 天文学、物質科学、エネルギー科学、生命科学。その他の自然科学に関する研究。高エネルギー加速器研究機構 高エネルギー加速器による素粒子、原子核並びに物質の構造及び機能に関する研究並びに高エネルギー加速器の性能の向上を図るための研究。情報・システム研究機構 情報に関する科学の総合研究並びに当該研究を活用した自然及び社会における諸現象等の体系的な解明に関する研究

※本資料は、各大学の強みや特色等の一部であり、これらを生かした人材育成や研究推進等の機能強化が考えられることを例として示したものである。詳細は各大学のミッション再定義に示されている。
 ※「研究論文」に着目した日本の大学ベンチマーキング2011に基づき、研究論文の量・質両面から「トップクラスにある大学」、「トップクラスに準ずる大学」と表記したが、各大学では個々に世界的にインパクトの高い研究成果や地域特性に基づき実績を有している。
 ※赤字の大学は、博士の人材育成機能の役割が比較的高い大学(年間おおむね50名以上の学位を授与)を示している。(ただし、いずれの大学も学士、修士段階で輩出する学生が多数であり、これらの大学が博士の育成機能にのみ注力すべきことを示す意図ではない。)

平成26年3月31日
文部科学省
高等教育局
研究振興局

- 「ミッションの再定義」を踏まえた各大学、大学共同利用機関法人ごとの強みや特色を伸長し、社会的な役割を一層果たすための振興の観点は以下のとおりである。
- 教員養成大学・学部については、今後の人口動態・教員採用需要等を踏まえ量的縮小を図りつつ、初等中等教育を担う教員の質の向上のため機能強化を図る。具体的には、学校現場での指導経験のある大学教員の採用増、実践型のカリキュラムへの転換（学校現場での実習等の実践的な学修の強化等）、組織編成の抜本的見直し・強化（小学校教員養成課程や教職大学院への重点化、いわゆる「新課程」の廃止等）を推進する。
- 医療・保健分野（医学、歯学、薬学、看護・医療技術分野）については、今後の超高齢社会における医療人としての使命感・倫理観、専門的な能力や研究マインド・課題発見解決能力等の必要な資質を備えた人材の育成はもとより、それぞれの大学が持つ知的資源やネットワークを活用し、教育、研究、診療・実践、地域貢献・国際化といった方向について、特色ある取組を推進する観点から機能強化を図る。特に、高度な医療機能を持つ附属病院と、それを軸とした地域の医療機関とのネットワークを最大限活用して学部教育、大学院教育、現職者の生涯にわたる研修を通じた人材育成を強化する。その際、特に大学院で養成する人材のイメージをより明確化する。加えて、学内の理工系や人社系の学部・研究科、研究所等はもとより、他の大学、研究機関、医療機関、地方公共団体、企業等とのネットワークを強化し、学際的・実践的な研究、チーム医療を担うために必要となる高いレベルでの多職種連携教育等において特色ある取組を推進する。

医学・歯学系分野については、超高齢化やグローバル化に対応した医療人の育成や医療イノベーションの創出により、健康長寿社会の実現に寄与する観点から機能強化を図る。具体的には、診療参加型臨床実習の充実等国際標準を上回る医学・歯学教育の構築、総合的な診療能力の育成、卒前・卒後を通じた研究医育成を推進する。また、独創的かつ多様な基礎研究を推進するとともに、分野横断・産学連携を進め、治験・臨床研究推進の中核となり、基礎研究の成果を元に我が国発の新治療法や革新的医薬品・医療機器等を創出する。地方公共団体と連携し、キャリア形成支援等を通じた地域医療人材の養成・確保、高度・先進医療や社会的要請の高い医療を推進する。

薬学分野については、基礎から臨床までを通じた世界水準の創薬研究の推進と、薬学教育6年制化の目的である医療人としての使命感・倫理観と研究マインド・課題発見解決能力を備えた、薬学教育研究を担う人材や医療の現場で先導的役割を果たす薬剤師の育成を進める観点から機能強化を図る。

看護学・医療技術学分野については、医療・保健系大学の設置が進展する中、地域社会の課題解決に貢献する実践力の高い地域のリーダー養成はもとより、看護学及び医療技術学の学術的追求を通じ次世代のリーダーとなる教育者・研究者養成を推進するとともに、大学病院をはじめとした知的資源を活用した学際性・国際性を重視した研究を推進する。

- 工学分野については、我が国の産業を牽引し、成長の原動力となる人材の育成や産業構造の変化に対応した研究開発の推進という要請に応じていくため、「理工系人材育成戦略」（仮称）も踏まえつつ、大学院を中心に教育研究組織の再編・整備や機能強化を図る。具体的には、エンジニアとしての汎用的能力の獲得を支援する国際水準の教育の推進など、工学教育の質的改善を推進し、グローバル化に対応した人材を育成するとともに、最新の高度専門技術に対応すべく社会人の学び直しを推進する。また、社会経済の構造的変化や学術研究・科学技術の進展に伴い、各大学の強みや特色をいかしながら先進的な研究や学際的な研究を推進するとともに、研究成果を産業につなげる観点から地域の地場産業も含め広く産業界との連携を推進する。

- 理学分野については、自然界に潜む原理や法則という普遍的真理を探究する学問であり、科学技術創造立国を目指す我が国にとって新しいイノベーションの基盤的要素を生み出す重要な役割を担っている。

これまで、先進的かつ国際的な研究が行われてきており、今後とも世界をリードする研究を推進する。また、法則に立ち返って真理の探究に取り組むといった理学的な思考能力・実験技術の方法論などの能力をいかした高度専門職業人や幅広い視野を有する研究者の養成に向けた教育を推進する。このため、「理工系人材育成戦略」（仮称）を踏まえつつ、企業と連携した実践的な専門教育のプログラムや、教育界や教育学分野と連携した高等学校等の理数系教員を志望する学生向けのプログラムの構築など、社会での活躍を意識した教育や、組織的なコースワークと研究指導による大学院教育など、大学院を中心に教育研究組織の再編・整備や機能強化を推進する。

- 農学分野については、環境調和型生物生産、生物機能の開発・利用、食料の安定的な享受、自然生態系の保全・修復等に関する科学の促進と技術開発といった社会的役割を担っている。

これまで、地域の立地特性をいかした生物資材の生産や利用に関する教育研究等、特色ある取組が進展しており、今後とも地域の農林水産業や関連産業の振興を牽引する役割を果たしていく。また、人口増加に伴う世界的な食料や環境等の諸課題の解決への貢献の観点から、必要に応じて医学、工学、社会科学といった他の学問分野と連携した教育研究をより一層展開する。さらに、産業界をはじめとする社会の要請に応えた高度な専門職業人や研究能力を有する人材育成の役割を一層果たしていくため、「理工系人材育成戦略」（仮称）を踏まえつつ、大学院を中心に教育研究組織の再編・整備や機能強化を図る。

- 人文・社会科学、学際・特定分野は、人間の営みや様々な社会事象の省察、人間の精神生活の基盤の構築や質の向上、社会の価値観に対する省察や社会事象の正確な分析など重要な役割を担っている。また、学際・特定分野は、その学際性・個別分野の個性等に鑑み、社会構造の変化や時代の動向に対応した融合領域や新たな学問分野の進展等の役割が期待されている。

特に、成熟社会の到来、グローバル化の急激な進展等の社会構造の変化を踏まえ、教養教育を含めた教育の質的転換の先導、理工系も含めた総合性・融合性をいかした教育研究の推進、社会人の学修需要への対応、当該分野の国際交流・発信の推進等、各分野の特徴を十分に踏まえた機能強化を図る。

具体的には、養成する人材像のより一層の明確化、身に付ける能力の可視化に取り組む。また、既存組織における入学並びに進学・就職状況や長期的に減少する傾向にある18歳人口動態も踏まえつつ、全学的な機能強化の観点から、定員規模・組織の在り方の見直しを積極的に推進し、強み・特色を基にした教育・研究の質的充実、競争力強化を図る。

- 大学共同利用機関法人は、前述の観点を踏まえ、大学の共同利用の研究所として、個々の大学では整備できない大規模な施設・設備や大量のデータ・貴重な資料等を全国の大学の研究者に提供するとともに、当該先端的な研究環境をいかし、総合研究大学院大学をはじめとする大学院学生などの受入を行い、研究と教育を一体的に実施することによって人材養成に貢献するなど、当該分野の中核拠点として我が国の学術研究の向上と均衡ある発展を図る。

第3節 理学研究科・理学部の教育・研究の展望

1 教育・研究の理念と目標

(1) 広島大学の理念

- 平和を希求する精神
- 新たな知の創造
- 豊かな人間性を培う教育
- 地域社会・国際社会との共存
- 絶えざる自己変革

(2) 広島大学大学院の理念

本学大学院は、広島大学の理念に立脚し、学術の基盤的研究を推進してその深奥を究めるとともに諸学問の総合的研究及び先端的研究を推進して新しい学問を切り開くこと並びにこれらを通じて高度の研究・応用能力と豊かな学識を有する研究者及び高度専門職業人を養成することにより、世界の学術文化の進展と人類の福祉の向上に寄与することを目的とする。

(3) 広島大学大学院理学研究科の理念・目標

理学は、自然の真理を探究し、自然界に存在する普遍的原理を明らかにしようとする基礎科学であり、自然界に対する人類の知的探求によって創出された自然科学の基盤をなす。このような考えに基づき、本研究科は次の理念を掲げる。

(理念)

- 自然界に働く普遍的な法則や基本原理の解明に向けて、純粋科学の教育研究を推進する。
- 未来を切り開く新たな知を創造・発展させ、これを継承する。
- 教育研究成果を通して社会に貢献する。

(目標)

- 自然の真理解明に向けた教育研究活動を展開し、独創性の高い多様な基礎科学を創造し発展させる。教育研究成果を国際社会に公開発信し還元する。
- 専門的研究活動を通して課題探究能力および問題解決能力を高め、基礎科学のフロンティアを切り開く研究者、高度の専門的知識と技能を身につけた技術者、リーダーとなって活躍する力量ある教育者を多数養成する。

(4) 広島大学理学部の理念・目標

自然の真理解明のための基礎的知識、基礎的手法・技術、論理的な思考など自然科学に関する教育を行う。

(理念)

- 自然界に働く普遍的な法則や基本原理の解明に向けて、純粋科学の教育研究を推進する。
- 未来を切り開く新たな知を創造・発展させ、これを継承する。
- 教育研究成果を通して社会に貢献する。

(目標)

- 自然科学の基礎を十分に修得させる。
- 真理探究への鋭い感性と総合的判断力を培う。
- 研究者・技術者・教育者として社会で活躍する人材を育成する。

2 第3期中期目標・中期計画

理学研究科・理学部における第3期（平成28年4月から平成34年3月までの6年間）の「中期目標・中期計画」は、次のとおりである。

平成28年3月19日 理学研究科教授会承認

中期目標	中期計画
<p>I 大学の教育研究等の質の向上に関する目標</p> <p>1 教育に関する目標</p> <p>(1) 教育内容及び教育の成果等に関する目標 (学士課程) <1> 理学に関する学問修養により、予測不能な課題を俯瞰的にとらえ解決し、国際的に活躍する人材を養成する。 (大学<1>)</p>	<p>I 大学の教育研究等の質の向上に関する目標を達成するためにとるべき措置</p> <p>1 教育に関する目標を達成するための措置</p> <p>(1) 教育内容及び教育の成果等に関する目標を達成するための措置 (学士課程) 【1】 個々の授業科目の内容を整理し、ナンバリング内容との対応を明らかにするとともに、シラバスの100%英語化を実現することにより、国際的に通用する教育システムの基盤を整備する。 (大学【1】) 【2】 平成31年度までに理学部において英語を用いた授業科目のみで構成された学位プログラムを導入し、その成果を検証する。 (大学【2】) 【3】 英語能力の定期的な測定により、理系人材育成のための英語力として、学部学生の25%程度を TOEFLiBT80 (TOEIC730) レベルに到達するよう指導する。そのため、外国人等教員による英語教育を拡充するとともに、単位化を目指す。また、クォーター制を活用したサマースクールの実施や短期留学を促進する。 (大学【3】) 【4】 平和科目を理学部から提供する。 (大学【4】)</p>
<p>(大学院課程) <2> 理学研究科で修養した高度な専門的知識を基礎に、豊かで継続的な社会の発展につながる先端研究を実施することにより、人類が直面する未踏の課題を発見し解決するとともに、平和を希求してグローバルに活躍する高度な専門人材を養成する。 (大学<2>)</p>	<p>(大学院課程) 【5】 個々の授業科目の内容を整理し、ナンバリング内容との対応を明らかにするとともに、シラバスの100%英語化を実現することにより、国際的に通用する教育システムの基盤を整備する。 (大学【1】) 【6】 研究力の強化と教育の国際化を規定したミッションの再定義を踏まえ、5年一貫プログラムなど各教育プログラムの検証を行う。平成31年度から検証結果に基づき再構築した教育プログラムを実施する。 (大学【5】) 【7】 国際的キャリアや長期海外留学を念頭に置いた理系分野の短期・中期プログラムを実施する。また、中国・首都師範大学等とのDDプログラムを検証・改善・充実し、その結果を踏まえて、ベトナムを含む海外の大学とのDD, JDプログラムの構築を検討する。さらに、海外主要大学の著名科学研究者を招聘したFuture Science国際会議を隔年で実施・充実させ、国際学術交流を促進する。 (大学【6】) 【8】 国際社会で活躍できる高度な理系人材を養成するため、英語を用いた授業科目のみで修了できる学位プログラム（国際コース）を各専攻に導入する。 (大学【7】) 【9】 国際社会で活躍できる研究者を養成するために、海外での研究留学や国際会議での研究成果の発表を促進する。 (大学【8】)</p>

中期目標	中期計画
	<p>【10】英語能力の定期的な測定により、理系人材育成のための英語能力として、大学院生の30%程度を TOEFLiBT80 (TOEIC 730) レベルに到達させる。そのため、外国人等教員による英語教育を拡充するとともに、単位化を目指す。また、クォーター制を活用したサマースタールの実施や短期留学を促進する。 (大学【8】)</p>
<p>(2) 教育の実施体制等に関する目標 <3> 教育の国際標準化を図る。 (大学<5>)</p>	<p>(2) 教育の実施体制等に関する目標を達成するための措置 【11】理学部・理学研究科の教育内容について、全学で実施する国際大学間コンソーシアム (SERU) の評価の受審に協力する。 (大学【12】) 【12】理学部・理学研究科の教育の質の向上を図るため、他大学と連携したクロスアポイントメント制度を推進する。 (大学【13】)</p>
<p>(3) 学生への支援に関する目標 <4> 学部・大学院を通して多様なニーズを持った学生支援体制を継続し充実させる。 (大学<6>) <5> 学部・大学院学生の研究活動への積極的支援を行う。 (大学<6>) <6> 学部・大学院学生のキャリア支援体制の充実を図る。 (大学<6>)</p>	<p>(3) 学生への支援に関する目標を達成するための措置 【13】チューターと学生支援室が協力し、学生の学術研究・成果発表等へのきめ細かな指導・支援を行う。 (大学【14】) 【14】海外拠点での入学試験の成績などに基づいて奨学金の採用者を選考し、渡日前に奨学金受給の可否を伝達する「新・入学前奨学金制度」(平成31年度までに導入)を活用し、経済的支援を充実する。 (大学【14】) 【15】優秀な学生に対し、階層的 TA 制度を活用し、その処遇の改善を図る。 (大学【14】) 【16】同窓会、後援会及び他部局 (教育学研究科、文学研究科) と連携するとともに、企業参加型キャリア支援セミナーを開催して、キャリア支援体制を充実させる。 (大学【15】) 【17】障害者に対する学習・生活支援を行う。 (大学【16】)</p>
<p>(4) 入学者選抜に関する目標 (学士課程) <7> AO 入試、編入試験及び一般入試の充実等、新たな入学者選抜を実施する。 (大学<7>) <8> 次に掲げる「求める学生像」に沿った優秀な人材、多様な人材を受け入れる。 ◆ 求める学生像 (アドミッション・ポリシー) (a) 自然科学に関する基礎的な知識と理解力を備えており、特に数学と理科に高い学力を有する人。また、語学力 (英語) と発表能力にも優れた人 (b) 自然界への知的好奇心に満ち、課題の発見と解決に積極的に取り組み、真理解明への探究心の旺盛な人。より高度な専門知識と技術を身につけて創造性を発揮する勉学意欲にあふれている人 (c) 将来、修得した科学的素養を活かして社会において指導的役割を果たすことを目指す人。さらに大学院に進学して専門性と独創性を磨き、研究者・技術者・教育者になることを希望する人 (大学<7>)</p>	<p>(4) 入学者選抜に関する目標を達成するための措置 (学士課程) 【18】「大学入学希望者学力評価テスト (仮称)」に関する情報、(社) 国立大学協会の動向等を見据えながら、理学部のアドミッション・ポリシーに基づいて、能力・意欲・適性を多面的・総合的に評価・判定する個別選抜の内容を、平成29年度までに決定し、2年間の周知期間を経て、平成33年度入試から実施する。 (大学【17】) 【19】グローバル化に対応できる人材を受け入れるため、国際的に通用性がある英語4技能 (読む、聞く、書く、話す) を測ることのできる資格・検定試験を、平成29年度から各学科の実情に応じ AO 入試において導入する。また、平成31年度から各学科の実情に応じ一般入試において活用する。 (大学【18】)</p>

中期目標	中期計画
<p>(大学院課程) <9> グローバル化社会に対応した多様な入試制度を実施し、優秀な学生の確保に努める。 (大学<7>)</p>	<p>(大学院課程) 【20】平成31年度までにインターネット出願システムを導入する。 (大学【19】)</p> <p>【21】理系における教育の国際化を念頭に、多様な大学院入試を実施する。一般入試に加えて、優秀な学生を確保するための留学生特別選抜、推薦入試、さらに、社会人枠を活用した社会人入試などを推進する。 (大学【19】)</p> <p>【22】優秀な学生獲得のため、教育活動の成果及び国際会議や教育研究活動の成果を国内外に発信する。 【23】多様な国際事業に対応できる部局内組織を充実し、北京センターなどの海外拠点を利用した外国人入学選抜を積極的に推進する。 (大学【19】)</p> <p>【24】各専攻の実情に応じ、TOEICを利用した入試を導入する。 (大学【20】)</p>
<p>2 研究に関する目標</p> <p>(1) 研究水準及び研究の成果等に関する目標 <10> ミッションの再定義「理学分野」を踏まえ、自由な独創性の高い多様な研究を推進し、個性ある研究分野における国際発信力を高めるとともに、国内外の他機関とも連携しながら世界トップレベルの研究の達成を目指す。 (大学<8>)</p>	<p>2 研究に関する目標を達成するための措置</p> <p>(1) 研究水準及び研究の成果等に関する目標を達成するための措置 【25】国内外の研究機関と連携しながら、学術動向や社会の要請に応える研究を開拓する。特に、理系の研究分野では、数学、物理学、化学、生物学、地球惑星システム学及びこれらの融合分野において質の高い多様な先端研究を発展させる。 (大学【21】)</p> <p>【26】論文数を第2期中期目標期間終了時の1.5倍程度とし、被引用度の高いTop 1%・10%論文の着実な増加を目指す。また、国際研究活動を強化し、国際共著論文を第2期中期目標期間終了時の1.5倍程度にする。そのために、国際交流協定も年次進行で拡充し、共同研究を充実させる。 (大学【22】)</p>
<p>(2) 研究実施体制等に関する目標 <11> 研究科長の研究マネジメント機能を強化し、理学分野における重点領域に効率的な研究支援を行う。 (大学<9>)</p> <p><12> 理学分野における研究資源を学内外で有効に活用し、本学の強みであり特色である研究の発展に資するとともに、我が国の学術研究の発展に貢献する。 (大学<10>)</p>	<p>(2) 研究実施体制等に関する目標を達成するための措置 【27】各個人やユニット毎の本学の教育や研究面でのパフォーマンスをモニターする独自の目標達成型重要業績指標(A-KPI)、h-index、被引用度数及び社会貢献、知財、組織運営等を総合的に勘案しながら、多様な研究分野に対応した研究科独自の教員教育研究業績評価システムを運用し、研究活動を適切に評価する。これらの評価に基づき、研究科長の研究マネジメント機能を強化し、理学分野における重点領域に効率的な研究支援を行う。 (大学【23】)</p> <p>【28】理学分野における研究業績・資源を研究交流やHP等をとおし、国内外に広く周知し、本学の強みや特色を反映した研究の発展に資するように、情報公開と啓発を行う。 (大学【26】)</p> <p>【29】理学分野における共同利用・共同研究拠点において関連する研究コミュニティと連携して、共同研究課題の国際公募や国内外の研究者交流を促進し、国際共同研究を推進する。 (大学【27】)</p>
<p>3 社会との連携や社会貢献及び地域を志向した教育・研究に関する目標</p> <p><13> 理学研究科の教育研究活動を社会に発信し、自然科学の普及を行う。 (大学<11>)</p>	<p>3 社会との連携や社会貢献及び地域を志向した教育・研究に関する目標を達成するための措置</p> <p>【30】第2期中期目標期間終了時に比べて、産学官地域連携活動の各種実績値を10%程度増加させる。 (大学【28】)</p>

中期目標	中期計画
<p><14> 理学研究科のシーズを活用した産学官関連事業及び地域貢献事業を展開する。 (大学<11>)</p>	<p>【31】 社会連携活動を通して、優れた理数教員を多数育成する。 (大学【29】)</p> <p>【32】 社会に向けて研究内容・成果等を発信するサイエンスカフェや公開講座を企画・実施する。 (大学【28】)</p> <p>【33】 高大連携事業（SSH, GSC, 科学オリンピック等）を効果的に推進して、理系人材の育成に取り組む。 (大学【28】)</p> <p>【34】 広島大学総合博物館サテライトとしての理学研究科展示スペースの充実を図る。 (大学【28】)</p>
<p>4 その他の目標</p> <p>(1) グローバル化に関する目標 <15> 教育・研究の区別なく徹底した「国際化」を実施することにより、世界トップ100を目指す取り組みを推進する。 (大学<12>)</p>	<p>4 その他の目標を達成するための措置</p> <p>(1) グローバル化に関する目標を達成するための措置 【35】 理学研究科における留学生の割合を5.3%程度以上に増加させる。また、理学研究科の日本人学生の海外派遣割合を1.4%程度以上とする。 (大学【30】)</p> <p>【36】 外国籍又は海外での教育研究歴等を持つ教員を理学研究科全教員の47%程度にまで増加させる。 (大学【31】)</p> <p>【37】 学士課程及び大学院課程の全授業科目のうち、外国語による授業科目数を30%程度に増加させる。 (大学【32】)</p> <p>【38】 海外への学生派遣及び海外からの学生受入れを行いやすくするため、クォーター制を活用したサマースクール及び集中講義型の教育プログラムなど多様なプログラムを整備する。 (大学【33】)</p>
<p>II 業務運営の改善及び効率化に関する目標</p> <p>1 組織運営の改善に関する目標 <16> 学部・研究科の強みや特色を活かし、教育研究機能を最大限に発揮するための実効性・透明性のある運営体制を構築する。 (大学<19>)</p> <p><17> 国際レベルの競争的な環境における教育研究への取組に向け、教職員の国際通用性を高める。 (大学<21>)</p> <p><18> 教職員のワーク・ライフバランスを推進するとともに、女性の意見を積極的に取り入れる。 (大学<23>)</p>	<p>II 業務運営の改善及び効率化に関する目標を達成するためにとるべき措置</p> <p>1 組織運営の改善に関する目標を達成するための措置 【39】 研究科の構成員に重要な情報を伝達するとともに、広く意見等を聴取するため、教授会、代議員会、研究科連絡会を開催し、研究科の運営に反映させる。</p> <p>【40】 大学改革に関する喫緊かつ重要な案件については、運営会議を中心としたWGを設置し、迅速かつ的確な意思決定を行う。</p> <p>【41】 国内外の優れた教職員を確保するため、年俸制や混合給与など人事・給与システムの弾力化を推進し、年俸制適用教員を15%程度にまで増加させる。 (大学【47】)</p> <p>【42】 優秀な若手教員（40歳未満）の活躍の場を拡大し教育研究を活性化するため、テニュアトラック教員の計画的採用などにより、若手教員（40歳未満）を20%程度にまで増加させる。 (大学【48】)</p> <p>【43】 女性教員の積極的参画を推進するため、女性教員の割合を13%程度にまで増加させる。 また、女性教員を研究科の運営に参画させる。 (大学【51】)</p>

中期目標	中期計画
<p>2 教育研究組織の見直しに関する目標 <19> 理学研究科のミッションの再定義に基づき、各分野の強みや特長を生かしながら研究力の強化と教育の国際化を図り、着実に推進するとともに不断の見直しを行う。 (大学<24>)</p> <p><20> 理学部・理学研究科の附属施設、設備等の資産については、全学的な改修支援等を得ながら教育・研究拠点としての役割を果たすべく有効活用を促進する。 (大学<24>)</p>	<p>2 教育研究組織の見直しに関する目標を達成するための措置 【44】 研究科全体及び専攻ごとの A-KPI 値を把握し、年次進行での増加を目指す。また、改善がみられない分野については、問題点の把握に努め改善を図る。</p> <p>【45】 理学部・理学研究科の附属施設については、年次進行で自己点検を実施し、文部科学省の教育関係共同利用拠点、共同利用・共同研究拠点として継続的に認定申請する。</p>
<p>3 事務等の効率化・合理化に関する目標 <21> 事務等の効率化・合理化のため、組織・業務の見直しを進める。 (大学<25>)</p>	<p>3 事務等の効率化・合理化に関する目標を達成するための措置 【46】 各業務システム等に分散している情報を集約するとともに、「いろは」などの WEB 上に情報・データを掲載することにより、事務等の効率化・合理化を推進する。 (大学【55】)</p> <p>【47】 日本国外在住の外国人学生のインターネット出願を充実させ、入試業務の効率化・合理化を推進する。 (大学【55】)</p>
<p>Ⅲ 財務内容の改善に関する目標</p>	<p>Ⅲ 財務内容の改善に関する目標を達成するためにとるべき措置</p>
<p>1 外部研究資金、寄附金その他の自己収入の増加に関する目標 <22> 外部資金・助成金情報の周知強化を行う。 (大学<26>)</p>	<p>1 外部研究資金、寄附金その他の自己収入の増加に関する目標を達成するための措置 【48】 文科省、JST 等外部機関が公募する情報・助成金情報は、部局担当 URA を活用するなど広報を行い、教員 1 人当たりの外部資金獲得額を第 2 期中期目標期間終了時の 1.5 倍程度にする。 (大学【56】)</p>
<p>2 経費の抑制に関する目標 <23> 管理的経費等の効率的な執行を図る。 (大学<27>)</p>	<p>2 経費の抑制に関する目標を達成するための措置 【49】 管理的経費を中心に現状分析を行い、全学共通の事項については集約を行う効率的な執行を行う。 (大学【58】)</p>
<p>3 資産の運用管理の改善に関する目標 <24> 施設の有効活用を図る。 (大学<28>)</p>	<p>3 資産の運用管理の改善に関する目標を達成するための措置 【50】 研究科内での施設・設備共有化を促進するとともに、大規模設備については大学連携研究設備ネットワークへの登録を推奨し、その活用を促進する。 (大学【59】)</p>
<p>Ⅳ 自己点検・評価及び当該状況に係る情報の提供に関する目標</p>	<p>Ⅳ 自己点検・評価及び当該状況に係る情報の提供に関する目標を達成するためにとるべき措置</p>
<p>1 評価の充実に関する目標 <25> 教育研究の質的維持・向上を図るため、自己点検・評価を継続して実施する。 (大学<29>)</p>	<p>1 評価の充実に関する目標を達成するための措置 【51】 第 2 期中期目標期間中に構築した自己点検評価を継続・充実させると共に教育情報の公表と追跡評価を取り入れて、エビデンスに基づく内部質保証システムを構築する。 (大学【60】)</p>
<p>2 情報公開や情報発信等の推進に関する目標 <26> 社会への説明責任を果たすため、教員の教育研究活動を積極的に公開する。 (大学<30>)</p> <p><27> 国内外における学部・研究科の知名度及びレピュテーションの向上に資する広報活動を展開する。 (大学<31>)</p>	<p>2 情報公開や情報発信等の推進に関する目標を達成するための措置 【52】 教員の教育研究活動等に関する情報を研究者総覧及び PDF 化した報告書をホームページ等に掲載することにより積極的に公表する。 (大学【62】)</p> <p>【53】 学部及び研究科のホームページにパンフレット等を掲載し、国内外の受験生、研究者、地域等に向けて積極的に情報を発信し、学部・研究科の知名度及びレピュテーションの向上を図る。 (大学【62】)</p>

中期目標	中期計画
<p>V その他業務運営に関する重要目標</p> <p>1 施設設備の整備・活用等に関する目標 <28> 既存施設の有効利用を図る。 (大学<32>)</p>	<p>V その他業務運営に関する重要目標を達成するためにとるべき措置</p> <p>1 施設設備の整備・活用等に関する目標を達成するための措置 [54] 利用者の少ない駐輪場の利用促進を図る。共用スペースの有効利用を図る。 (大学 [65])</p>
<p>2 安全管理に関する目標 <29> 教職員のリスクマネジメント及び安全衛生についての意識を向上させる。 (大学<33>)</p>	<p>2 安全管理に関する目標を達成するための措置 [55] 全学の安全衛生委員会と連携しながら、教職員のリスクマネジメント及び安全衛生管理の意識向上に取り組む。 (大学 [66])</p>
<p>3 法令遵守等に関する目標 <30> 学部長・研究科長の責任のもと、学生、教職員に対し教育・研究活動に関する法令遵守を徹底させ、社会的責任を果たす。 (大学<34>)</p> <p><31> 個人情報の管理について、法令等の遵守を徹底する。 (大学<34>)</p>	<p>3 法令遵守等に関する目標を達成するための措置 [56] 学部長・研究科長の責任のもと、研究活動に係る不正行為防止体制の整備及び研究費等の不正使用防止策に基づき、学部・研究科において研究に携わる者又は研究費を使用する者に、研究者倫理及び研究活動に係る法令等に関する教育並びに研究費等の不正使用の防止に関する教育等へ参加させるとともに、研究費等を使用する者から毎年確認書の提出を義務付けるなどの不正防止策を実行する。具体的には研究者には CITI e-learning の7単元の受講必修化、大学院生については大学院講義科目として、また、学部生においては、学科独自の方法で研究倫理教育を実施する。 (大学 [67])</p> <p>[57] 個人情報の取扱い等に関する研修や情報セキュリティ研修等を通じて、学生及び教職員に対して、個人情報及び情報セキュリティの管理を徹底する。 (大学 [68])</p>

3 平成28年度年度計画

理学研究科・理学部における平成28年度の「年度計画」は、次のとおりである。

平成28年3月19日 理学研究科教授会承認

中 期 計 画	平成28年度 年度計画
<p>I 大学の教育研究等の質の向上に関する目標を達成するためにとるべき措置</p> <p>1 教育に関する目標を達成するための措置</p> <p>(1) 教育内容及び教育の成果等に関する目標を達成するための措置 (学士課程)</p> <p>【1】 個々の授業科目の内容を整理し、ナンバリング内容との対応を明らかにするとともに、シラバスの100%英語化を実現することにより、国際的に通用する教育システムの基盤を整備する。 (大学【1】)</p> <p>【2】 平成31年度までに理学部において英語を用いた授業科目のみで構成された学位プログラムを導入し、その成果を検証する。 (大学【2】)</p> <p>【3】 英語能力の定期的な測定により、理系人材育成のための英語力として、学部学生の25%程度をTOEFLiBT80 (TOEIC730) レベルに到達するよう指導する。そのため、外国人等教員による英語教育を拡充するとともに、単位化を目指す。また、クォーター制を活用したサマースクールの実施や短期留学を促進する。 (大学【3】)</p> <p>【4】 平和科目を理学部から提供する。 (大学【4】)</p>	<p>I 大学の教育研究等の質の向上に関する目標を達成するためにとるべき措置</p> <p>1 教育に関する目標を達成するための措置</p> <p>(1) 教育内容及び教育の成果等に関する目標を達成するための措置 (学士課程)</p> <p>【1】 ① 和文及び英文シラバスの入力率100%を達成する。 ② ナンバリング内容との対応を考慮の下、15回の授業内容や予習・復習のアドバイス、成績評価基準等の内容を検証する。</p> <p>【2】 平成31年度の理学部において英語を用いた授業科目のみで構成された学位プログラムの導入に向け、英語プログラム検討WGを立ち上げ、各学科の実情に応じ、検討を行う。</p> <p>【3】 ① 理学部学生の一般教養の英語力として、13%程度をTOEFLiBT80レベルに到達するよう指導する。 ② 新入生のためのグローバル対策特別プログラムの単位化を検討する。 ③ 英語による授業科目(専門科目)の拡充策を検討する。 ④ 国際交流ネットワークを活用したサマースクールの実施や短期留学の促進策を検討する。</p> <p>【4】 理学部から提供する平和科目を選定する。</p>
<p>(大学院課程)</p> <p>【5】 個々の授業科目の内容を整理し、ナンバリング内容との対応を明らかにするとともに、シラバスの100%英語化を実現することにより、国際的に通用する教育システムの基盤を整備する。 (大学【1】)</p> <p>【6】 研究力の強化と教育の国際化を規定したミッションの再定義を踏まえ、5年一貫プログラムなど各教育プログラムの検証を行う。平成31年度から検証結果に基づき再構築した教育プログラムを実施する。 (大学【5】)</p> <p>【7】 国際的キャリアや長期海外留学を念頭に置いた理系分野の短期・中期プログラムを実施する。また、中国・首都師範大学等とのDDプログラムを検証・改善・充実し、その結果を踏まえて、ベトナムを含む海外の大学とのDD, JDプログラムの構築を検討する。さらに、海外主要大学の著名科学研究者を招聘したFuture Science国際会議を隔年で実施・充実させ、国際学術交流を促進する。 (大学【6】)</p> <p>【8】 国際社会で活躍できる高度な理系人材を養成するため、英語を用いた授業科目のみで修了できる学位プログラム(国際コース)を各専攻に導入する。 (大学【7】)</p> <p>【9】 国際社会で活躍できる研究者を養成するために、海外での研究留学や国際会議での研究成果の発表を促進する。 (大学【8】)</p>	<p>(大学院課程)</p> <p>【5】 ① 和文及び英文シラバスの入力率100%を達成する。 ② ナンバリング内容との対応を考慮の下、15回の授業内容や予習・復習のアドバイス、成績評価基準等の内容を検証する。</p> <p>【6】 研究力の強化と教育の国際化を規定したミッションの再定義を踏まえ、教育プログラムの検証を実施し、高度な人材を育成するためのカリキュラム等の見直しに着手する。</p> <p>【7】 ① 中国・首都師範大学とのDDプログラムを実施するとともに、プログラムを検証する。 ② DD, JDプログラム等海外の学術交流協定の締結に向けた検討を開始する。 ③ 国際的キャリアや長期海外留学を念頭に置いたDD, JDプログラム以外の理系分野の短期・中期プログラム等を検討する。 ④ 平成29年度に実施するFuture Science国際会議の準備を開始する。</p> <p>【8】 英語を用いた授業科目のみで修了できる学位プログラム(国際コース)を12コース各専攻の実情に応じ、導入を検討する。</p> <p>【9】 海外での研究留学や国際会議での研究成果の発表を促進する具体策を検討する。</p>

中期計画	平成28年度 年度計画
<p>【10】英語能力の定期的な測定により、理系人材育成のための英語能力として、大学院生の30%程度をTOEFLiBT80 (TOEIC730) レベルに到達させる。そのため、外国人等教員による英語教育を拡充するとともに、単位化を目指す。また、クォーター制を活用したサマースクールの実施や短期留学を促進する。 (大学【8】)</p>	<p>【10】大学院生が修了するまでに、教養力の英語能力として、修了者の25%程度、英語能力がTOEFLiBT80レベルに到達するよう指導する。</p>
<p>(2) 教育の実施体制等に関する目標を達成するための措置 【11】理学部・理学研究科の教育内容について、全学で実施する国際大学間コンソーシアム (SERU) の評価の受審に協力する。 (大学【12】)</p> <p>【12】理学部・理学研究科の教育の質の向上を図るため、他大学と連携したクロスアポイントメント制度を推進する。 (大学【13】)</p>	<p>(2) 教育の実施体制等に関する目標を達成するための措置 【11】① 理学部・理学研究科の学士課程教育及び大学院課程教育の自己点検・評価を実施する。 ② 国際大学間コンソーシアム (SERU) の受審を念頭に、全学の教育推進機構の下で、学部、大学院教育の内部質保証システムの検証を行い、課題認識を図り、改善策を検討する。</p> <p>【12】クロスアポイントメント制度の調査・検討を行う。</p>
<p>(3) 学生への支援に関する目標を達成するための措置 【13】チューターと学生支援室が協力し、学生の学術研究・成果発表等へのきめ細かな指導・支援を行う。 (大学【14】)</p> <p>【14】海外拠点での入学試験の成績などに基づいて奨学金の採用者を選考し、渡日前に奨学金受給の可否を伝達する「新・入学前奨学金制度」(平成31年度までに導入)を活用し、経済的支援を充実する。 (大学【14】)</p> <p>【15】優秀な学生に対し、階層的 TA 制度を活用し、その処遇の改善を図る。 (大学【14】)</p> <p>【16】同窓会、後援会及び他部局 (教育学研究科、文学研究科) と連携するとともに、企業参加型キャリア支援セミナーを開催して、キャリア支援体制を充実させる。 (大学【15】)</p> <p>【17】障害者に対する学習・生活支援を行う。 (大学【16】)</p>	<p>(3) 学生への支援に関する目標を達成するための措置 【13】チューターと学生支援室が協力し、学生の学術研究・成果発表等へのきめ細かな指導・支援について検証する。</p> <p>【14】「新・入学前奨学金制度」への対応を検討する。</p> <p>【15】優秀な学生に対し、階層的 TA 制度の運用を開始する。</p> <p>【16】企業参加型キャリア支援セミナーの実施策を検討する。</p> <p>【17】障害者に対する学習・生活支援策を検討する。</p>
<p>(4) 入学者選抜に関する目標を達成するための措置 (学士課程) 【18】「大学入学希望者学力評価テスト (仮称)」に関する情報、(社) 国立大学協会の動向等を見据えながら、理学部のアドミッション・ポリシーに基づいて、能力・意欲・適性を多面的・総合的に評価・判定する個別選抜の内容を、平成29年度までに決定し、2年間の周知期間を経て、平成33年度入試から実施する。 (大学【17】)</p> <p>【19】グローバル化に対応できる人材を受け入れるため、国際的に通用性がある英語4技能 (読む、聞く、書く、話す) を測ることのできる資格・検定試験を、平成29年度から各学科の実情に応じ AO 入試において導入する。また、平成31年度から各学科の実情に応じ一般入試において活用する。 (大学【18】)</p>	<p>(4) 入学者選抜に関する目標を達成するための措置 (学士課程) 【18】理学部のアドミッション・ポリシーを踏まえた新たな個別選抜の内容を検討する。</p> <p>【19】① 国際的に通用性がある英語4技能 (読む、聞く、書く、話す) を測ることのできる資格・検定試験を平成29年度から各学科の実情に応じて AO 入試に活用する。 ② 同じ資格・検定試験を一般入試に活用する方法を検討する。</p>
<p>(大学院課程) 【20】平成31年度までにインターネット出願システムを導入する。 (大学【19】)</p>	<p>(大学院課程) 【20】インターネット出願システムの導入を検討する。</p>

中期計画	平成28年度 年度計画
<p>【21】 理系における教育の国際化を念頭に、多様な大学院入試を実施する。一般入試に加えて、優秀な学生を確保するための留学生特別選抜、推薦入試、さらに、社会人枠を活用した社会人入試などを推進する。 (大学【19】)</p> <p>【22】 優秀な学生獲得のため、教育活動の成果及び国際会議や教育研究活動の成果を国内外に発信する。</p> <p>【23】 多様な国際事業に対応できる部局内組織を充実し、北京センターなどの海外拠点を利用した外国人入学選抜を積極的に推進する。 (大学【19】)</p> <p>【24】 各専攻の実情に応じ、TOEICを利用した入試を導入する。 (大学【20】)</p>	<p>【21】 多様な大学院入試の実施状況を検証する。</p> <p>【22】 教育活動の成果及び国際会議や教育研究活動の成果を国内外に発信する方法を検討する。</p> <p>【23】 ① 多様な国際事業に対応できる組織の検証を行う。 ② 海外拠点を利用した外国人入学選抜を検証し、海外入試の拡充策を検討する。</p> <p>【24】 TOEIC などを利用した入試を検証する。</p>
<p>2 研究に関する目標を達成するための措置</p> <p>(1) 研究水準及び研究の成果等に関する目標を達成するための措置</p> <p>【25】 国内外の研究機関と連携しながら、学術動向や社会の要請に応える研究を開拓する。特に、理系の研究分野では、数学、物理学、化学、生物学、地球惑星システム学及びこれらの融合分野において質の高い多様な先端研究を進展させる。 (大学【21】)</p> <p>【26】 論文数を第2期中期目標期間終了時の1.5倍程度とし、被引用度の高い Top 1%・10%論文の着実な増加を目指す。また、国際研究活動を強化し、国際共著論文を第2期中期目標期間終了時の1.5倍程度にする。そのために、国際交流協定も年次進行で拡充し、共同研究を充実させる。 (大学【22】)</p>	<p>2 研究に関する目標を達成するための措置</p> <p>(1) 研究水準及び研究の成果等に関する目標を達成するための措置</p> <p>【25】 ① 個々の教員及び各専攻が独創性の高い特色ある研究を検証し、さらに推進する。 ② 基盤的経費の継続的配分や、学長裁量経費、部局長裁量経費を弾力的に活用して、基礎科学における基盤的研究、全学優先配分による先進的な研究、萌芽的研究を支援する。</p> <p>○全学優先配分による先進的な研究 a. 核内クロマチン・ライブダイナミクスの数理研究拠点形成（平成24-28年度） b. 世界をリードする人工ヌクレアーゼ研究拠点の形成（平成25-29年度）</p> <p>【広島大学研究拠点】 (自立型研究拠点) クロマチン動態数理研究拠点、ゲノム編集研究拠点 (インキュベーション研究拠点) キラル物性研究拠点、極限宇宙研究拠点、 創発的物性物理研究拠点</p> <p>③ 科学研究費等の外部資金の導入を強力に推進する。 ④ 次の学内プロジェクトと研究科支援推進プログラムの推進、及び異分野融合型研究の発掘・支援を行う。</p> <p>○学内プロジェクト名 高エネルギー宇宙プロジェクト研究、量子生命科学プロジェクト研究、細胞のかたちと機能プロジェクト研究</p> <p>○研究科支援推進プログラム名 数学の新展開—大域数理と現象数理—、放射光（HiSOR）による物質科学研究、グリッド技術を高度に活用する数理科学、物質循環系の分子認識と分子設計、生物の多様性にひそむ原理の追求、地球惑星進化素過程と地球環境の将来像の解明、生命科学と数理科学の融合的研究</p> <p>【26】 ① 多様で先進的な研究の遂行により論文数を第2期中期目標期間終了時の1.1倍程度にする。 ② 国際研究活動を充実・強化する。 ③ 国際共著論文については、第2期中期目標期間終了時の1.1倍程度にする。</p>

中期計画	平成28年度 年度計画
<p>(2) 研究実施体制等に関する目標を達成するための措置</p> <p>【27】 各個人やユニット毎の本学の教育や研究面でのパフォーマンスをモニターする独自の目標達成型重要業績指標 (A-KPI), h-index, 被引用度数及び社会貢献, 知財, 組織運営等を総合的に勘案しながら, 多様な研究分野に対応した研究科独自の教員教育研究業績評価システムを運用し, 研究活動を適切に評価する。これらの評価に基づき, 研究科長の研究マネジメント機能を強化し, 理学分野における重点領域に効率的な研究支援を行う。 (大学【23】)</p> <p>【28】 理学分野における研究業績・資源を研究交流やHP等をととして, 国内外に広く周知し, 本学の強みや特色を反映した研究の発展に資するように, 情報公開と啓発を行う。 (大学【26】)</p> <p>【29】 理学分野における共同利用・共同研究拠点において関連する研究コミュニティと連携して, 共同研究課題の国際公募や国内外の研究者交流を促進し, 国際共同研究を推進する。 (大学【27】)</p>	<p>(2) 研究実施体制等に関する目標を達成するための措置</p> <p>【27】 ① 多様な研究分野に対応した研究科独自の教員教育研究業績評価システムを運用し, 研究活動を適切に自己点検・評価する。 ② 研究科長の研究マネジメント機能を強化し理学分野における重点領域に効率的な研究支援を検討する。</p> <p>【28】 理学分野における研究業績・資源の情報公開と啓発を検討する。</p> <p>【29】 共同研究課題の国際公募や国内外の研究者交流を促進し, 国際共同研究を推進する。</p>
<p>3 社会との連携や社会貢献及び地域を志向した教育・研究に関する目標を達成するための措置</p> <p>【30】 第2期中期目標期間終了時に比べて, 産学官地域連携活動の各種実績値を10%程度増加させる。 (大学【28】)</p> <p>【31】 社会連携活動を通して, 優れた理数教員を多数育成する。 (大学【29】)</p> <p>【32】 社会に向けて研究内容・成果等を発信するサイエンスカフェや公開講座を企画・実施する。 (大学【28】)</p> <p>【33】 高大連携事業 (SSH, GSC, 科学オリンピック等) を効果的に推進して, 理系人材の育成に取り組む。 (大学【28】)</p> <p>【34】 広島大学総合博物館サテライトとしての理学研究科展示スペースの充実を図る。 (大学【28】)</p>	<p>3 社会との連携や社会貢献及び地域を志向した教育・研究に関する目標を達成するための措置</p> <p>【30】 産学官地域連携活動の実績値の増加に結びつく活動 (インキュベーション研究拠点等との連携強化, グローバルな情報発信, 共同研究講座の設置, 包括的連携協定の活用, コンソーシアムの形成など) に積極的に取り組む。</p> <p>【31】 ① 優れた理数教員として育成するために, 高校を対象としてGSC コンソーシアム活動に積極的に取り組む。 ② 地元民間企業等から講師を招聘した大学院共通科目を検討する。</p> <p>【32】 サイエンスカフェや公開講座等に積極的に取り組む。</p> <p>【33】 高大連携事業 (SSH, GSC, 科学オリンピック等) を効果的に推進して, 理系人材の育成に取り組む。</p> <p>【34】 理学研究科展示スペースの展示内容を検証する。</p>
<p>4 その他の目標を達成するための措置</p> <p>(1) グローバル化に関する目標を達成するための措置</p> <p>【35】 理学研究科における留学生の割合を5.3%程度以上に増加させる。また, 理学研究科の日本人学生の海外派遣割合を1.4%程度以上とする。 (大学【30】)</p> <p>【36】 外国籍又は海外での教育研究歴等を持つ教員を理学研究科全教員の47%程度にまで増加させる。 (大学【31】)</p> <p>【37】 学士課程及び大学院課程の全授業科目のうち, 外国語による授業科目数を30%程度に増加させる。 (大学【32】)</p> <p>【38】 海外への学生派遣及び海外からの学生受入れを行いやすくするため, クォーター制を活用したサマースクール及び集中講義型の教育プログラムなど多様なプログラムを整備する。 (大学【33】)</p>	<p>4 その他の目標を達成するための措置</p> <p>(1) グローバル化に関する目標を達成するための措置</p> <p>【35】 ① 理学研究科における留学生の獲得を推進し, その割合を4.0%程度以上に増加させる。 ② 理学研究科の日本人学生の海外派遣を推進し, その割合を1.0%程度以上とする。</p> <p>【36】 外国籍又は海外での教育研究歴等を持つ教員を積極的に任用し, 教員の38%程度にまで増加させる。</p> <p>【37】 学士課程及び大学院課程の全授業科目のうち, 外国語による授業科目数を10%程度に増加させる。</p> <p>【38】 クォーター制を活用したサマースクール及び集中講義型の教育プログラムなど多様なプログラムの実施を検討する。</p>

中期計画	平成28年度 年度計画
<p>Ⅱ 業務運営の改善及び効率化に関する目標を達成するためにとるべき措置</p> <p>1 組織運営の改善に関する目標を達成するための措置</p> <p>【39】研究科の構成員に重要な情報を伝達するとともに、広く意見等を聴取するため、教授会、代議員会、研究科連絡会を開催し、研究科の運営に反映させる。</p> <p>【40】大学改革に関する喫緊かつ重要な案件については、運営会議を中心としたWGを設置し、迅速かつ的確な意思決定を行う。</p> <p>【41】国内外の優れた教職員を確保するため、年俸制や混合給与など人事・給与システムの弾力化を推進し、年俸制適用教員を15%程度にまで増加させる。 (大学【47】)</p> <p>【42】優秀な若手教員(40歳未満)の活躍の場を拡大し教育研究を活性化するため、テニュアトラック教員の計画的採用などにより、若手教員(40歳未満)を20%程度にまで増加させる。 (大学【48】)</p> <p>【43】女性教員の積極的参画を推進するため、女性教員の割合を13%程度にまで増加させる。 また、女性教員を研究科の運営に参画させる。 (大学【51】)</p>	<p>Ⅱ 業務運営の改善及び効率化に関する目標を達成するためにとるべき措置</p> <p>1 組織運営の改善に関する目標を達成するための措置</p> <p>【39】教授会、代議員会、研究科連絡会において重要な情報を伝達するとともに、構成員の意見等を聴取し、必要に応じて研究科の運営改善に反映させる。</p> <p>【40】喫緊かつ重要な案件については、必要に応じてWG等を設置し、迅速かつ的確な意思決定を行う。</p> <p>【41】国内外の優れた教職員を確保するため、年俸制や混合給与など人事・給与システムの弾力化を推進し、年俸制適用教員を10%程度にまで増加させる。</p> <p>【42】優秀な若手教員(40歳未満)の活躍の場を拡大し教育研究を活性化するため、テニュアトラック教員の計画的採用などにより、若手教員(40歳未満)を15~17%程度にまで増加させる。</p> <p>【43】女性教員の積極的参画を推進するため、女性教員の割合を9%程度にまで増加させる。 また、女性教員を研究科の運営に参画させる。</p>
<p>2 教育研究組織の見直しに関する目標を達成するための措置</p> <p>【44】研究科全体及び専攻ごとのA-KPI値を把握し、年次進行でその増加を目指す。また、改善がみられない分野については、問題点の把握に努め改善を図る。</p> <p>【45】理学部・理学研究科の附属施設については、年次進行で自己点検を実施し、文部科学省の教育関係共同利用拠点、共同利用・共同研究拠点として継続的に認定申請する。</p>	<p>2 教育研究組織の見直しに関する目標を達成するための措置</p> <p>【44】研究企画室と連携し研究科全体及び専攻ごとのA-KPI値を把握し年増加化率を検証する。</p> <p>【45】① 理学部・理学研究科附属施設の自己点検・評価を実施する。 ② 文部科学省の教育関係共同利用拠点、共同利用・共同研究拠点認定に向けて継続的に申請する。</p>
<p>3 事務等の効率化・合理化に関する目標を達成するための措置</p> <p>【46】各業務システム等に分散している情報を集約するとともに、「いろは」などのWEB上に情報・データを掲載することにより、事務等の効率化・合理化を推進する。 (大学【55】)</p> <p>【47】日本国外在住の外国人学生のインターネット出願を充実させ、入試業務の効率化・合理化を推進する。 (大学【55】)</p>	<p>3 事務等の効率化・合理化に関する目標を達成するための措置</p> <p>【46】各業務システム等に分散している情報・データを集約し、研究科の構成員が利用しやすいように、「いろは」やHPなどのWEB上に情報等を掲載する。</p> <p>【47】全学のインターネット出願の導入時期に合わせて、入試業務の効率化・合理化を検討する。</p>
<p>Ⅲ 財務内容の改善に関する目標を達成するためにとるべき措置</p> <p>1 外部研究資金、寄附金その他の自己収入の増加に関する目標を達成するための措置</p> <p>【48】文科省、JST等外部機関が公募する情報・助成金情報は、部局担当URAを活用するなど広報を行い、教員1人当たりの外部資金獲得額を第2期中期目標期間終了時の1.5倍程度にする。 (大学【56】)</p> <p>2 経費の抑制に関する目標を達成するための措置</p> <p>【49】管理的経費を中心に現状分析を行い、全学共通の事項については集約を行う効率的な執行を行う。 (大学【58】)</p>	<p>Ⅲ 財務内容の改善に関する目標を達成するためにとるべき措置</p> <p>1 外部研究資金、寄附金その他の自己収入の増加に関する目標を達成するための措置</p> <p>【48】助成金情報等を部局担当URAを通じて積極的に収集し、教員1人当たりの外部資金獲得額を第2期中期目標期間終了時の1.1倍程度にする。</p> <p>2 経費の抑制に関する目標を達成するための措置</p> <p>【49】会議資料のペーパーレス化など、経費節減策を検討する。</p>

中期計画	平成28年度 年度計画
<p>3 資産の運用管理の改善に関する目標を達成するための措置</p> <p>【50】 研究科内での施設・設備共有化を促進するとともに、大規模設備については大学連携研究設備ネットワークへの登録を推奨し、その活用を促進する。 (大学【59】)</p>	<p>3 資産の運用管理の改善に関する目標を達成するための措置</p> <p>【50】 大型設備導入時に研究科内での施設・設備共有化を促がし、大規模設備は大学連携研究設備ネットワークへの登録を促進し有効利用を促す。</p>
<p>IV 自己点検・評価及び当該状況に係る情報の提供に関する目標を達成するためにとるべき措置</p> <p>1 評価の充実に関する目標を達成するための措置</p> <p>【51】 第2期中期目標期間中に構築した自己点検評価を継続・充実させると共に教育情報の公表と追跡評価を取り入れて、エビデンスに基づく内部質保証システムを構築する。 (大学【60】)</p>	<p>IV 自己点検・評価及び当該状況に係る情報の提供に関する目標を達成するためにとるべき措置</p> <p>1 評価の充実に関する目標を達成するための措置</p> <p>【51】 ①「教育研究成果報告書」及び「自己点検・評価実施報告書」による自己点検評価を継続し、HP等で公開する。 ② 学士課程及び大学院課程の授業評価アンケートを継続して実施し、回答率の向上を図る。 ③ 卒業時アンケート及び修了時アンケートを継続して実施する。 ④ 平成27年度に試行した企業アンケートについて、平成29年度本格実施に向けて準備を行う。</p>
<p>2 情報公開や情報発信等の推進に関する目標を達成するための措置</p> <p>【52】 教員の教育研究活動等に関する情報を研究者総覧及びPDF化した報告書をホームページ等に掲載することにより積極的に公表する。 (大学【62】)</p> <p>【53】 学部及び研究科のホームページにパンフレット等を掲載し、国内外の受験生、研究者、地域等に向けて積極的に情報を発信し、学部・研究科の知名度及びレピュテーションの向上を図る。 (大学【62】)</p>	<p>2 情報公開や情報発信等の推進に関する目標を達成するための措置</p> <p>【52】 ① 研究者総覧により教員の教育研究業績等の公開を推進する。 ② 「教育研究成果報告書」「自己点検・評価実施報告書」及び「授業評価アンケート」をPDF化し、ホームページ等に掲載することにより教員の教育研究業績等を積極的に公表する。</p> <p>【53】 学部及び研究科のホームページにPDF化した要覧及びパンフレットを掲載し、国内外の受験生、研究者、地域等に向けて積極的に情報を発信する。</p>
<p>V その他業務運営に関する重要目標を達成するためにとるべき措置</p> <p>1 施設設備の整備・活用等に関する目標を達成するための措置</p> <p>【54】 利用者の少ない駐輪場の利用促進を図る。共用スペースの有効利用を図る。 (大学【65】)</p>	<p>V その他業務運営に関する重要目標を達成するためにとるべき措置</p> <p>1 施設設備の整備・活用等に関する目標を達成するための措置</p> <p>【54】 駐輪場の利用促進を図るため学生支援等を通じて促進を図る。共用スペースが空き次第公募を掛けて有効利用を図る。</p>
<p>2 安全管理に関する目標を達成するための措置</p> <p>【55】 全学の安全衛生委員会と連携しながら、教職員のリスクマネジメント及び安全衛生管理の意識向上に取り組む。 (大学【66】)</p>	<p>2 安全管理に関する目標を達成するための措置</p> <p>【55】 ① 全学の安全衛生委員会と連携しながら、教職員及び学生に対する安全教育を充実させる。 ② 教職員のリスクマネジメント及び安全衛生に関する意識の啓発を図る。</p>
<p>3 法令遵守等に関する目標を達成するための措置</p> <p>【56】 学部長・研究科長の責任のもと、研究活動に係る不正行為防止体制の整備及び研究費等の不正使用防止策に基づき、学部・研究科において研究に携わる者又は研究費を使用する者に、研究者倫理及び研究活動に係る法令等に関する教育並びに研究費等の不正使用の防止に関する教育等へ参加させるとともに、研究費等を使用する者から毎年確認書の提出を義務付けるなどの不正防止策を実行する。具体的には研究者にはCITI e-learningの7単元の受講必修化、大学院生については大学院講義科目として、また、学部生においては、学科独自の方法で研究倫理教育を実施する。 (大学【67】)</p> <p>【57】 個人情報の取扱い等に関する研修や情報セキュリティ研修等を通じて、学生及び教職員に対して、個人情報及び情報セキュリティの管理を徹底する。 (大学【68】)</p>	<p>3 法令遵守等に関する目標を達成するための措置</p> <p>【56】 ① 教員についてはCITI Japan e-learningによる研究倫理教育及びコンプライアンス教育を実施する。 ② 学部生については、学科の実情に応じ、在学中に研究倫理教育を実施する。また、大学院生については、研究倫理科目の受講により、これを徹底させる。</p> <p>【57】 教職員に対して、個人情報の取扱い等に関する研修や情報セキュリティ研修等を実施する。</p>

4 平成28年度部局の組織評価

平成28年度の部局組織評価の実施状況は次のとおりである。

(1) 平成28年度部局組織評価の実施について

1 実施目的及び実施方法

○目的

経営協議会学外委員による部局の組織評価を実施することにより、部局の特徴・特色を伸ばすとともに、課題の改善に結び付ける。

全学的な視野に立った課題について、評価者と部局長との意見交換により、問題整理に結び付ける。

【評価対象：18組織】

総合科学部・総合科学研究科，文学部・文学研究科，教育学部・教育学研究科，理学部・理学研究科，工学部・工学研究科，生物生産学部・生物圏科学研究科，法学部，経済学部，医学部，歯学部，薬学部，社会科学部研究科，先端物質科学研究科，医歯薬保健学研究科，国際協力研究科，法務研究科，病院，原爆放射線医科学研究所

○テーマ

第2期中期目標期間の教育研究の状況について—学部・研究科等の現況調査表を踏まえて—

○方法

①部局を分野等勘案の上，グルーピングし，複数部局単位で実施。

②各部部长が別紙1に基づき5分間の説明を行った後，経営協議会学外委員よりヒアリングを実施

(1グループ120分，合計8時間)

○提出資料

第2期中期目標期間の教育研究の状況について特筆すべき点，改善を要する点を様式1（A4紙1枚）により作成

※各部局が様式1を作成。（病院については，様式2を作成。）

○参考資料

①部局（病院を除く）：学部・研究科等の現況調査表，基礎資料（定員充足率，就職率，競争的外部資金状況等）

②病院：平成27事業年度に係る業務の実績及び第2期中期目標期間に係る業務実績に関する報告書，基礎資料（病床稼働率，平均在院人数，病院収入推移，手術件数等）

※総務グループで用意

2 日程等

○部局長ヒアリング等

- ・ 9月8日（木）午後 東広島キャンパス
- ・ 9月9日（金）午前 霞キャンパス

9月8日（木） 14:00-16:30 【東広島キャンパス】		
	会場 1 (本部棟 4 F 会議室)	会場 2 (本部棟 5 F 2 会議室)
	國井委員, 有本委員, 北島委員	佃委員, 郷委員, 問田委員
14:00-14:20	全体打合せ (評価者)	
14:30-16:30	総合科学研究科長 教育学研究科長 国際協力研究科長	文学研究科長 法学部長 経済学部長 社会科学研究科長 法務研究科長

(18:30～ 懇親会 リーガロイヤルホテル)

9月9日（金） 10:10-12:10 【霞キャンパス】		
	会場 3 (基礎棟セミナー室 1)	会場 4 (基礎棟セミナー室 2)
	國井委員, 有本委員, 北島委員	佃委員, 郷委員, 問田委員
10:10-12:10	医学部長 歯学部長 薬学部長 医歯薬保健学研究科長 病院長 原爆放射線医科学研究所長	理学研究科長 工学研究科長 生物圏科学研究科長 先端物質科学研究科長

(9:00～10:00 学長選考会議)

(13:30～14:00 経営協議会)

(14:00～14:30 意見交換会)

(2) 第2期中期目標期間の教育研究の状況について一学部・研究科等の現況調査表を踏まえて一

部局名：理学部・理学研究科

観点	自己点検評価	ページ	根拠と方策
(1) 教育活動の状況 ・教育実施体制 ・教育内容・方法	特筆すべき点： 1. 理学部：理学研究科 自己点検評価実施報告書の発行 2. 「Hi-サイエンスト養成プログラム」を基にした、学科横断的な教育活動の実践。特に外国人教員による英語運用能力向上の取り組み 3. 教育支援組織の改善：国際担当教員（特任助教）の雇用による留学生支援の充実 4. 「オリンピック型」AO 入試導入による多様な学生の確保（生物・地球惑星・化学） 5. 海外入試の多様化：留学生数の増加策	P6-8 P6-11 P6-18 P6-7 P6-6 P6-8 P16-7	判断理由： 1. 毎年の活動状況の変遷を記録することで教育体制・教育内容の見直しをタイムリーに進めることができる。 2. 英語運用能力の向上（学生アンケートから）：2.5%（H22）から11.5%（H26）に向上した。 3. 学内の留学生対応に加えて、海外入試、海外の大学との協定締結にも関与している。第二期には、15件の部局間交流協定を締結した（第一期は5件）。 4. 生物科学科では2～4名の志願者があり、制度として定着してきた。 5. 生物学オピニオンブック本選実施校としての役割が奏功。 6. 北京入試以外に、インドネシア、ペトナムでの入試を実施。留学生数増加：18名（H22）が38名（H27）に倍増。
	改善を要する点： 1. 大学院教育におけるS/T比の低下	P16-6	改善の方策： 1. 能力の高い若手教員の異動後の補充ができない一方で、アクティビティの低い任期無し助教が残留しポストを占めるといった構造が顕著になった。今後国際公募により、能力の高い研究者を獲得する。
(2) 教育成果の状況 ・学業の成果 ・進路・就職の状況	特筆すべき点： 1. 留学生数の増加 2. 外国人教員数の増加 3. 学生の受賞件数の増加	P16-8 P16-6 P16-14	判断理由 1. 前期課程留学生入学数：6名（H22）→13名（H27） 後期課程留学生入学数：3名（H22）→7名（H27） 2. 外国人教員数：0名（H22）→9名（H27） 3. 学生受賞件数：21件（H22）→34件（H26）。特に国際会議での受賞の伸びが顕著、7件（H22）→15件（H26）。
	改善を要する点： 1. 後期課程学生充足率55%程度で推移 2. 生物学専攻・前期課程学生充足率低下	P16-8 P16-6	改善の方策： 1. 留学生獲得、社会人学生の増加。日本人後期課程進学者への経済支援制度の構築。 2. 104%（H22）→65%（H27）。生命・生物系大学院再編構想の中で、新しい研究分野の導入による学生進学意欲の向上。
(1) 研究活動の状況	特筆すべき点： 1. 研究論文数・質向上 2. 外部資金獲得向上	P4-5 P4-6	判断理由： 1. ほぼ年次進行で増加：430（H22）→544（H27）、第一期よりも向上 2. 採択額増加：457,855千円（H22）→521,350千円（H27）
	改善を要する点： 1. 受託研究費・共同研究費の低下	P4-6	改善の方策： 1. 産業界との連携を意識した特許申請の奨励・意識改革
(2) 研究成果の状況	特筆すべき点： 1. 学内研究拠点形成を通じた融合研究の活性化	P4-12	判断理由： 1. 特徴ある研究を基盤とした異分野融合研究への動機付けとして、研究拠点形成が効果的に活用されている。
	改善を要する点： 1. 研究論文数の更なる向上	P4-5	改善の方策： 1. 論文を出せていないメンバーの意識改善

(3) 学生の意見と部局の対応

部局名：理学部・理学研究科

	学生の意見	対応内容
教 育	<p>1. 実験や演習の授業が増える方が理解が深まると思う。</p> <p>2. 全般に満足しているが、他学科や他学部との交流の機会を増やして欲しい。</p> <p>3. 学会発表や論文発表に際して、英語活用能力の必要性を痛感したので、英語活用を实践する機会をもっと増やして欲しい。</p> <p>4. 経済的支援の拡大や様々な進路に対するキャリア支援を期待したい。</p> <p>5. 1, 2年次のところから、研究に関する情報や研究に接する機会を増やして欲しい。</p> <p>6. 地球惑星システム学科の場合は、専門が様々なので、将来の専門を想定したきめ細かい科目選択のモデルが欲しいと感じた。</p> <p>7. 講義の調整日などを利用して、先生方が行っている研究（講義内容と関係している研究など）を紹介して欲しい。</p> <p>8. 大学院の授業が一日に一、二コマずつという風に分散してあるので、研究や実験の時間のとり方が難しい時がある。一日に三、四コマずつでも大丈夫なので授業を集中させて、研究・実験のできる自由な時間を長く確保させて欲しい。</p>	<p>1. カリキュラム変更に伴うため、直ぐの対応は難しい。要望は考慮する。</p> <p>2. 理学融合教育研究センターが開催するランチタイムセミナー等を活用することを勧める。</p> <p>3. 理学融合教育研究センターが行っている「グローバル対策プログラム」では、英語によるオムニバス講義等を行っているので聴講を勧める。また、大学院では、科学英語で外国人教員による英語を用いた会話からプレゼンテーションまでの指導を行っている。さらに、同じく外国人教員によるオフィスアワーでの個別の英会話指導も行っている。</p> <p>4. キャリアサポートガイダンスを年4回実施しているので活用を勧める。経済的支援については、来年度から、後期課程学生向けに部長経費による学費支援枠を設ける。学生に対する倫理教育・進学ガイダンスと連動して、理学部での研究活動の紹介を行っている。また、理学部で開催される海外からの招待講演者のセミナー等へ参加することを勧める。教養ゼミの中で上記の活動を周知する。</p> <p>6. 地球惑星システム学科のカリキュラム担当者を中心に検討をお願いする。</p> <p>7. 理学部の教員が中心となって開催する研究会が、9月、3月には頻繁に開催される。海外からの講演者とともに理学部の教員による研究発表が行われ、このような研究会に参加することを勧める。各研究室の研究紹介を「先端」講義で行っている。専攻のキャリアキュラム委員に要望を伝える。専攻によって、講義日を集中させているところがある。大学院講義を4学期制で行うことで解決できるかもしれない。</p>
研 究	<p>1. 4年生になって研究室に配属されるまで、実際に行われている研究について知る機会が少なかった。早い学年から研究に関わるキャリアキュラムになれば良いと思う。Hi-Sciの様な取組は良いと思う。</p> <p>2. 学会やセミナー等で英語に触れることが多くなかったので、外国人教師に英語の指導を受ける機会を増やして欲しい。</p> <p>3. 国際会議や国際共同研究などに参加するための経済的支援の拡充を期待したい。</p> <p>4. 研究職のキャリアパスに関する情報提供を望む。</p> <p>5. 優秀な学生・院生に留学の機会を提供するシステムがあると良い。</p> <p>6. 海外や国内の各所で発表する機会や、連携の研究機関で研究する機会を積極的に提供してくれる点は非常に良い。</p> <p>7. その反面、学会発表や研究調査の際の資金援助が、指導教員によって異なっている（教員によって全額援助したり、全く援助がなかったりする）点は改善すべき点だと思う。</p> <p>8. The coordination between the professors of our department is great. That is the reason behind conducting such multidimensional research.</p> <p>9. Senior even junior students are very helpful. Despite of the language barrier they helped in every possible way they can. This makes a wonderful atmosphere for research of foreign students.</p>	<p>1. ランチタイムセミナーや教員の開催する研究会など多くの機会があるので、そのような機会を積極的に活用することを勧める。</p> <p>2. 外国人教員による「科学英語」では、英語による会話から発表までの指導をしている。オフィスアワーもあり、個別の指導も行っているので活用を勧める。</p> <p>3. 部局経費には限りがあるので現在の規模を大きく拡充できない。後期課程学生であれば、各学会や各種財団からの渡航費支援を得る機会があるので、高い研究業績を上げて外部からの資金を得ることも考えて欲しい。</p> <p>4. 全学のキャリアセンターにおいても、博士学位取得学生用の求人サイトの活用などの指導をしている。</p> <p>5. 海外の大学のサマースクールでは、滞在費を支援してくれるものがあるので、一ヶ月程度のサマースクールに参加すると良い経験になる。このような情報提供を増やす予定。</p> <p>6. 国内外での研究発表の経験は、研究人材育成のための大切な活動と考えている。支援は今後も継続する。ただ、発表するからには研究を評価してもらえただけの準備を期待する。</p> <p>7. 各教員は、競争的資金と呼ばれる外部予算を取ってこなくては研究活動を続けることができない。このため、教員間に差がでるのは制度上避けられない。各教員には、学生の支援ができるだけの外部資金を獲得する努力をお願いするしかない。</p> <p>8. The current organization covering the entire fields of science is the privilege for the students here. We also encourage faculties to work over the disciplines.</p> <p>9. Students here have little hesitation to work and live together with foreigners.</p>

(4) 「部局の組織評価」の指摘事項に関する対応状況

部局名：理学部・理学研究所

観点	経営協議会学外委員論評【9月】	部局での対応内容【9月～12月】	学長コメント	部局での対応内容【～3月】
<p>(1) 教育活動の状況・教育実施体制・教育内容・方法</p>	<p>経営協議会学外委員論評【9月】</p> <p>特筆すべき点： 「Hi-サイエンス育成プログラム」を基にした、学術横断的な教育を実施している。特に、外国人教員による英語運用能力向上への取組など教育の国際化を進めている。</p> <p>改善を要する点： 能力の高い若手教員の異動後の補充ができていない一方で、アクティビティの低い任期無し助教が残留しポスドクを占めるという構造を改善する必要がある。</p>	<p>・今年から、一年生向けの外国人教員によるグローバル対策特別プログラムを前期のみならず、後期にも開講することとした。 ・また、希望者であれば、上級生や大学院生も出席できるようにした。 ・来年度から単位化されるべく準備を進めている。</p> <p>・部局全体の研究力を上げるために、女性教員枠、フェニックス枠、牽引教員枠を活用して高い研究力を有する人材を登用する。 ・人事委員会の理解を得て、現在以下の人事を進めつつある。 【牽引教員（教授）1件、女性教員（准教授）1件、フェニックスからの昇進による准教授1件、若手教員（3年任期）助教3件、外国人教員（短期）教授1件、若手女性教員（助教）1件】 ・A-KPI、B-KPIの値も参考にして、過去3年程度の研究活動状況を確認し、特にアクティビティが低い任期のついていない教員については、KPI値が部局平均値（職層別）になるように教育等への寄与を増やす調整を部局全体で行う。</p>	<p>・アクティビティの低い教員については、例えば基礎教育や基礎教育を担当することによりポスドクアップ可能とするといったメッセージを送りモチベーションを高める取り組みが重要である。</p>	<p>・在任期間が10年を超える任期の無い助教の中から「学内講師」候補者を選び、2月末に面談を予定。「学内講師」とすることを計画している（数名の候補者を想定）。このことにより、当該教員の外部へのプロモーションを促進すると同時に、講義や入試監督業務などの担当を増やすことで、任期付きの若手教員が研究に専心できる環境をつくる。</p>
<p>(2) 教育成果の状況・学業の成果・進路・就職の状況</p>	<p>特筆すべき点： 大学院生の受賞件数が増加しており、特に国際学会での受賞の伸びが顕著であり、教育効果を上げている。</p>	<p>・下記のとおり9月2件、10月5件、12月1件、計8件（国際学会は3件）受賞した。 ・今年度、より多くの優秀な大学院生が海外渡航費の支援を受けられるよう大学院生海外派遣支援制度を見直し、海外の研究者が素晴らしい研究成果を認知し高く評価する機会も増えることから、今後、受賞件数の増加も期待される。 【9月】 * “Young Investigator Award” (XXVIIth International Conference on Magnetic Resonance in Biological Systems) [M2] * “Best Poster Award” (11th Korea-Japan Conference on Ferroelectrics) [M1] 【10月】 * “優秀発表賞” (日本生物高分子学会2016年度大会) [M2] * “若手優秀講演賞” (第53回アイソトープ・放射線研究発表会) [M1] * “ポスター賞” (The 8th Japan-China Symposium on Ferroelectric Materials and Their Applications) [D3] * “ポスター賞” (第27回基礎有機化学討論会) [D1] * “ポスター賞” (XAFS夏の学校2016) [M1] 【12月】 * “優秀ポスター賞” (第10回分子科学討論会) [M1]</p>	<p>・他研究科への波及効果も期待されるので、情報発信を積極的に行っていたきたい。 ・研究科でAwardを作ってみてはどうか。</p>	<p>・部局のHPで受賞者を宣伝すると同時に、在学中の学生に対しても、先輩や後輩が研究活動で顕彰されたことを積極的に宣伝する。理学部玄関やE棟1階ロビーに設置している液晶ディスプレイに各月の受賞者を一定期間掲示する等の方法を検討し、次年度から実施する。 ・特に優れた表彰を受けた学生には、研究科主催の講演会や報告会等で発表してもらおうなど、研究科としても顕彰する工夫を計画する。</p> <p>・大学院進学者に対するガイダンスなどで、新たな支援について説明を行う。</p>

～	経営協議会学外委員論評【9月】	部局での対応内容【9月～12月】	学長コメント	部局での対応内容【～3月】
研究	<p>特筆すべき点： 発表論文数、科研費等の外部資金獲得額が増加している。</p> <p>改善を要する点： 外部資金獲得額の総額は増加しているが、中でも受託研究費と寄附金の獲得額が下がっている。ので、努力していただきたい。</p>	<p>・平成28年度新規科研費申請件数は145件であり、昨年度の125件を上回っている。</p> <p>・10月以降、新たに9件の外部資金の採択が決まるなど成果がでてきている。 ・マツダとの共同研究講座の設置に伴い、企業からの外部資金を導入するなど成果も出てきており、この後もこのような活動を推進する。</p>	<p>・申請件数の増加に向けて、の取り組みを継続していただきたい。</p> <p>・効果的な取組として、他研究科でも活用でき極端に行っていない。また、他大学の理学部の獲得実績の調査を行い、ベンチマークして外部資金獲得額の増加に取り組みたい。</p>	<p>・研究科連絡会や、各専攻の教員会議を通して申請件数の向上に向けて引き続き構成員への働きかけを続ける。</p> <p>・企業でも進められるような既存技術の改良ではなく、理学研究科で得られた独自の研究成果を企業のシーズにつなげることで、永続的な企業との連携が最も大切だと考える。どのようシーズを見いだし、企業のニーズにつなげるかを構成員の意識改革も含めて、組織的に取り組みが必要がある。他大学の例を調査して、組織として系統的に取り組む体制を構築する。</p>
	<p>特筆すべき点： 分野融合研究への動機付けとして、学内の研究拠点形成が効果的に活用されている。</p>	<p>・異分野融合研究の強化として、教員2名を地球惑星システム学専攻の専任教員として採用することを決定した。1名は、高温高圧物性を専門とする教授で、牽引教員としての採用であり、物性物理分野との連携が期待される。もう1名は、アストロバイオロジーを専門とする准教授で、生命の誕生について生命科学分野との連携が期待される。</p>	<p>・地球惑星の教授を最大限活用し、広島大学は、外部から来た教員が活躍できる環境にあると発信することにより波及効果の広報に取り組みたい。</p>	<p>・地球惑星の牽引教員については、関連する研究領域の研究者には大きな宣伝効果がある。一方で、地球惑星の教員を中心に学外へも、広島大学の人事に関する戦略的な動きを宣伝してもらおう。同時に、他分野にも今回のような戦略的人事を積極的に検討してもらおう。</p>
研究	<p>改善を要する点： 地域の大学として、ちょっとした研究についても成果をオープンにすることを期待する。</p>	<p>・この間4件のプレス発表を行っており、今後も特徴ある研究は広報を通して地域に発信する。 *アフリカリカマゲルナの複雑なゲノムを解読 *独自の数理モデルから、生きているDNAの構造情報の取得に成功 *原子の集団が数珠つなぎに電子を放出する！- 極紫外自由電子レーザーで誘起される新現象解明 - *ゲノム編集の効率が向上する分子機構を解明</p>	<p>・報道機関や一般社会が成果を評価するものであることに留意し、教員の判断で成果の発表を控えるのではなく、取捨選択せずに、できる限り多くの成果を社会に発表していただきたい。</p>	<p>・理学研究科には、すでに専門分野において研究者個人としては高い評価があるために、あまりプレス発表に興味を持たない教員が多い。プレス発表は、研究者個人の宣伝ではなく、大学あるいは研究科の評判向上に資するということを理解いただき、活発な成果の報道を勧める。</p>

(5) 平成29年度 組織目標評価報告書 (平成28年度実施分)

部局名：理学部・理学研究科

目 標	達成度評価と達成状況	改善を要する点と改善の方策
<p>①教育領域</p> <p>a) 学部</p> <p>(1) 教育方法の実施体制 (外国人教員等の雇用の促進, サマースクール実施, 海外留学の促進, 海外の大学とのDD/JDの構築, 国際コースの充実, 大学間協定の締結など)</p> <p>(2) 入試制度 (AO入試オリピンピック型など)</p> <p>b) 大学院</p> <p>(1) 教育方法の実施体制 (外国人教員等の雇用の促進, サマースクール実施, 海外留学の促進, 海外の大学とのDD/JDの構築, 国際コースの充実, 大学間協定の締結など)</p> <p>(2) 入試制度 (海外拠点での適性検査, 留学生特別選抜, 社会人Dr.短期コースなど)</p>	<p>自己評価【 4 】</p> <p>a) 学部</p> <p>(1) 理学部自己点検・評価実施報告書の発行</p> <p>(2) 「Hi-サイエンティスト養成プログラム」を基にした, 学科横断的な教育活動の実践。特に外国人教員による英語運用能力向上の取り組み</p> <p>(3) 教育支援組織の改善: 国際担当教員 (特任助教) の雇用による留学生支援の充実</p> <p>(4) 「オリピンピック型」AO入試導入による多様な学生の確保(生物・地球惑星・化学)</p> <p>(5) 英語で完結するプログラム及び情報科学部設立準備委員会に参加し実施となる土台を築いた。</p> <p>b) 大学院</p> <p>(1) 理学研究科自己点検・評価実施報告書の発行</p> <p>(2) 教育支援組織の改善: 国際担当教員 (特任助教) の雇用による留学生支援の充実</p> <p>(3) 海外入試の多様化: 留学生数の増加策</p>	<p>改善を要する点</p> <p>a) 学部</p> <p>改善を要する点</p> <p>(1) 外国人教員等の増加</p> <p>その方策</p> <p>b) 大学院</p> <p>改善を要する点</p> <p>(1) 大学院教員におけるS/T比の低下</p> <p>(2) Dr.定員充足率</p> <p>その方策</p>
<p>②研究領域</p> <p>(1) 研究成果と研究水準 (強みと特色の強化, 論文等発表件数, 国際会議発表件数の増加など)</p> <p>(2) 研究実施体制 (学内プロジェクトの推進, 研究科支援推進プログラムの支援など)</p> <p>(3) 国際共同研究 (国際共同研究への参画, 国際会議等の開催件数の増加, 国際共著論文の増加など)</p> <p>(4) 外国人教員等 (受入れ, 派遣など)</p> <p>(5) その他</p>	<p>自己評価【 4 】</p> <p>(1) インキュベーション研究拠点として, 創発的物性物理研究拠点が選定された。</p> <p>(2) リーディングプログラム卓越大学院構想検討拡大大WGに参加し実施となる土台を築いた。</p> <p>(3) 外国人教員等の割合がH27.5.1現在 44.68%からH28.5.1現在 44.70%と若干ではあるが増加している。外国人教員等の割合を増やすよう引き続き努力していく。</p>	<p>改善を要する点</p> <p>その方策</p>

目 標	達成度評価と達成状況	改善を要する点と改善の方策
③外部資金 (1) 科学研究費（申請数と採択率の向上） (2) 委託研究や企業等との共同研究 (3) 寄附金	自己評価【 4 】 (1) 平成28年度新規科研費申請件数は145件であり、昨年度の125件を上回っている。 (2) 10月以降、新たに9件の外部資金の採択が決まった。 (3) マツダとの共同研究講座の設置に伴い、企業からの外部資金を導入するなど成果も出てきており、今後このような活動を推進する。	改善を要する点 ・学部資金獲得額の総額は増加しているが、中でも受託研究費と寄附金の獲得額が下がっている。 <u>その方策</u>
④社会貢献 (1) 社会連携活動の促進（理数教員の育成、地元企業との連携、企業講師の招聘など） (2) 公開講座の充実（サイエンス・カフェの開催、啓発活動の活性化など） (3) 高大連携事業への協力（SSHやGSCへの協力、県科学セミナーへの協力など）	自己評価【 3 】 (1) 国立研究開発法人科学技術振興機構「研究成果展開事業産学共創プラットフォーム共同研究推進プログラム〔OPERA（オペラ）〕の平成28年度新規研究領域に、本学の「ゲノム編集による革新的な有用細胞・生物作成技術の創出」が採択された。 (2) 進路・就職の状況から、「教員、研究者、技術者」人材育成目標を十分に達成している。 (3) サイエンス・カフェ（2回/年（H28））、公開講座等の開催による研究成果の社会還元と普及活動を積極的にやっている。 (4) 日本生物学オリンピック、SSH指定校やJST-GSC事業、県科学セミナーへの協力などが定着し、理数系人材養成に貢献している。	改善を要する点 <u>その方策</u>
⑤管理運営 (1) 管理運営組織の改革（教員教育研究業績評価システム、個人評価、若手教員の活性化など） (2) 内部質保証システム（自己点検評価、エビデンスの蓄積と分析） (3) 情報公開と情報発信等の推進	自己評価【 3 】 (1) 教員活動状況報告書を活用し、教員の教育研究活動を適切に評価している。 (2) 理学研究科独自の自己点検評価を継続実施する。 (3) 「教育研究成果報告書」「自己点検・評価実施報告書」及び「卒業時・修了時アンケート」をPDF化し、HP等に掲載して教員の教育研究活動の成果を積極的に公表している。	改善を要する点 <u>その方策</u>
総括記述欄：「ミッションの再定義」に規定された分野「理学」に関する教育・研究の充実及び社会連携活動を促進するとともに、理学部・理学研究科の特色を活かし、海外拠点との積極的な学術交流を展開するとともに、自立型研究拠点やイノベーション研究拠点の活動を中心にRU事業及びSGU事業に貢献している。		

第2章 学部における教育活動の点検・評価

第1節 学生の受入状況

1 アドミッション・ポリシー（求める学生像）

理学部では、自然の真理解明のための基礎的知識、基本的手法と技術、論理的思考力を培い、幅広い科学的素養を身につけた人材の育成を目指しており、次のような学生を求めています。

- (1) 自然科学に関する基礎的な知識と理解力を備えており、特に数学と理科に高い学力を有する人。また語学力（英語）と発表能力にも優れた人。
- (2) 自然界への知的好奇心に満ち、課題の発見と解決に積極的に取り組み、真理解明への探究心の旺盛な人。より高度な専門知識と技術を身につけて創造性を発揮する勉学意欲にあふれている人。
- (3) 将来、修得した科学的素養を活かして社会において指導的役割を果たすことを目指す人。さらに大学院に進学して専門性と独創性を磨き、研究者・技術者・教育者になることを希望する人。

各学科のアドミッション・ポリシー

数 学 科	<ul style="list-style-type: none"> ○個性豊かで探究心に満ち、数学に対する勉学意欲にあふれた人 ○数学における基礎的な知識・思考力・センス・表現力を備えている人
物 理 科 学 科	<ul style="list-style-type: none"> ○基礎学力を備え、科学的好奇心に富む、探究心や勉学意欲の強い人 ○科学的基礎知識と課題取り組みへの科学的思考法を学び、それを社会人として生かしたい人 ○物理学の勉学を基に、広い意味での科学者として自らを磨くために、将来、大学院に進学を希望する人
化 学 科	<ul style="list-style-type: none"> 大学において化学を学ぶために必要な基礎学力を有し、 ○真理を探究することの好きな人 ○好奇心の旺盛な人 ○化学の好きな人 ○新しいことに挑戦したい人
生 物 科 学 科	<ul style="list-style-type: none"> 大学において生物学を学ぶために必要な基礎学力を有し、 ○生命現象に関する課題を主体的に探究し、解決する熱意を持つ人 ○将来研究者あるいは高度な専門性を持つ技術者として社会で活躍することを目指す人
地球惑星システム学科	<ul style="list-style-type: none"> ○基礎学力を備え、幅広い分野の科学的好奇心に富み、探究心や勉学意欲の強い人 ○地球惑星科学の分野で国際的に活躍したい人 ○学士課程で得られた総合的な知識・経験と論理的思考を基に技術者・教育者として活躍したい人 ○地球惑星システム学の勉学を基に、広い意味での科学者として自らを磨くために、大学院に進学を希望する人

2 入学者選抜関係日程及び入学者選抜実施状況

(1) 入学者選抜関係日程

選抜の種類		出 願 期 間	試 験 日	合格者発表
一般選抜	前期日程	平成28年1月25日～2月3日	平成28年2月25日	平成28年3月7日
	後期日程		平成28年3月12日	平成28年3月20日
AO選抜	I 型	平成27年10月5日～10月9日	平成27年11月19日・11月20日	平成27年11月27日
	I 型 (科学オリンピック型)	平成27年8月31日～9月4日	実施しない	平成27年9月24日
3年次編入学		平成27年6月26日～7月2日	平成27年7月10日	平成27年7月29日

(2) 入学者選抜実施状況

過去5年間の状況は、次のとおりである。

前 期 日 程

		平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度
数 学 科	募集人員	26	26	26	26	26
	志願者数	77	62	73	47	63
	志願倍率	3.0	2.4	2.8	1.8	2.4
	受験者数	76	58	72	47	63
	合格者数	28	27	30	31	30
	入学者数	27	27	30	31	30
物 理 科 学 科	募集人員	36	36	36	36	36
	志願者数	97	79	82	80	74
	志願倍率	2.7	2.2	2.3	2.2	2.1
	受験者数	96	79	81	79	71
	合格者数	41	40	38	40	39
	入学者数	41	39	38	40	38
化 学 科	募集人員	39	39	39	39	39
	志願者数	87	92	83	66	94
	志願倍率	2.2	2.4	2.1	1.7	2.4
	受験者数	85	87	81	63	90
	合格者数	45	41	44	45	43
	入学者数	43	39	42	43	42
生 物 科 学 科	募集人員	27	27	27	27	27
	志願者数	63	76	79	43	52
	志願倍率	2.3	2.8	2.9	1.6	1.9
	受験者数	62	74	77	40	51
	合格者数	30	32	30	28	28
	入学者数	28	32	29	26	26
地 球 惑 星 シ ス テ ム 学 科	募集人員	15	15	15	15	15
	志願者数	54	37	45	32	52
	志願倍率	3.6	2.5	3.0	2.1	3.5
	受験者数	53	36	43	32	49
	合格者数	18	17	21	17	16
	入学者数	18	16	21	15	15
合 計	募集人員	143	143	143	143	143
	志願者数	378	346	362	268	335
	志願倍率	2.6	2.4	2.5	1.9	2.3
	受験者数	372	334	354	261	324
	合格者数	162	157	163	161	156
	入学者数	157	153	160	155	151
	定員充足率	1.10	1.07	1.12	1.08	1.06

後 期 日 程

		平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度
数 学 科	募集人員	14	14	14	14	14
	志願者数	121	127	105	108	85
	志願倍率	8.6	9.1	7.5	7.7	6.1
	受験者数	68	55	52	55	39
	合格者数	16	17	15	17	19
	入学者数	12	15	11	16	11
物 理 科 学 科	募集人員	20	20	20	20	20
	志願者数	130	123	112	127	127
	志願倍率	6.5	6.2	5.6	6.4	6.4
	受験者数	69	58	51	55	59
	合格者数	29	25	27	31	34
	入学者数	20	21	19	23	23
化 学 科	募集人員	10	10	10	10	10
	志願者数	88	113	95	87	113
	志願倍率	8.8	11.3	9.5	8.7	11.3
	受験者数	38	37	43	30	44
	合格者数	12	12	14	18	13
	入学者数	10	6	13	16	12
生 物 科 学 科	募集人員	0	0	0	0	0
	志願者数					
	志願倍率					
	受験者数					
	合格者数					
	入学者数					
地 球 惑 星 シ ス テ ム 学 科	募集人員	4	4	4	4	4
	志願者数	29	35	41	20	34
	志願倍率	7.3	8.8	10.3	5.0	8.5
	受験者数	12	10	21	11	12
	合格者数	4	5	4	9	7
	入学者数	3	4	3	5	5
合 計	募集人員	48	48	48	48	48
	志願者数	368	398	351	342	359
	志願倍率	7.7	8.3	7.3	7.1	7.5
	受験者数	187	160	167	151	154
	合格者数	61	59	60	75	73
	入学者数	45	46	46	60	51
	定員充足率	0.94	0.96	0.96	1.25	1.06

特別選抜

選抜区分		AO	AO	AO	AO	AO
		平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度
数 学科	募集人員	7	7	7	7	7
	志願者数	35	39	27	29	14
	志願倍率	5.0	5.6	3.9	4.1	2.0
	1次合格者数	35	39	27	29	14
	受験者数	35	39	27	29	13
	2次合格者数	8	7	7	7	6
	入学者数	8	7	7	7	6
物理科学科	募集人員	10	10	10	10	10
	志願者数	13	37	25	13	11
	志願倍率	1.3	3.7	2.5	1.3	1.1
	1次合格者数	13	37	25	13	11
	受験者数	13	37	25	13	11
	2次合格者数	8	12	12	8	7
	入学者数	8	12	12	8	7
化学科	募集人員	10	10	10	10	10
	志願者数	17	25	14	16	17
	志願倍率	1.7	2.5	1.4	1.6	1.7
	1次合格者数	17	25	14	16	17
	受験者数	17	25	14	16	17
	2次合格者数	9	13	10	11	10
	入学者数	9	13	10	11	10
生物科学科	募集人員	5	5	5	5	5
	志願者数	12	19	11	15	11
	志願倍率	2.4	3.8	2.2	3.0	2.2
	1次合格者数	11	12	9	11	11
	受験者数	11	11	9	11	10
	2次合格者数	5	3	4	5	5
	入学者数	5	3	4	5	5
生物科学科 オンライン型	募集人員	2	2	2	2	2
	志願者数	2	4	3	4	4
	志願倍率	1.0	2.0	1.5	2.0	2.0
	受験者数	2	4	3	4	4
	合格者数	2	4	3	4	4
	入学者数	2	4	3	4	4
	地球惑星システム学科	募集人員	5	5	5	5
志願者数		13	14	3	10	10
志願倍率		2.6	2.8	0.6	2.0	2.0
1次合格者数		13	14	3	10	10
受験者数		13	14	3	9	10
2次合格者数		6	6	3	5	5
入学者数		6	6	3	5	5
合 計	募集人員	39	39	39	39	39
	志願者数	92	138	83	87	67
	志願倍率	2.4	3.5	2.1	2.2	1.7
	1次合格者数	89	131	81	83	67
	受験者数	91	130	78	82	65
	2次合格者数	38	45	39	40	37
	入学者数	38	45	39	40	37
	定員充足率	0.97	1.15	1.00	1.03	0.95

全選抜合計

		平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度
数 学 科	募集人員	47	47	47	47	47
	志願者数	233	228	205	184	162
	志願倍率	5.0	4.9	4.4	3.9	3.4
	受験者数	179	152	151	131	115
	合格者数	52	51	52	55	55
	入学者数	47	49	48	54	47
	定員充足率	1.00	1.04	1.02	1.15	1.00
物理 科学 科	募集人員	66	66	66	66	66
	志願者数	240	239	219	220	212
	志願倍率	3.6	3.6	3.3	3.3	3.2
	受験者数	178	174	157	147	141
	合格者数	78	77	77	79	80
	入学者数	69	72	69	71	68
	定員充足率	1.05	1.09	1.05	1.08	1.03
化 学 科	募集人員	59	59	59	59	59
	志願者数	192	230	192	169	224
	志願倍率	3.3	3.9	3.3	2.9	3.8
	受験者数	140	149	138	109	151
	合格者数	66	66	68	74	66
	入学者数	62	59	65	70	64
	定員充足率	1.05	1.00	1.10	1.19	1.08
生 物 科学 科	募集人員	34	34	34	34	34
	志願者数	77	99	93	62	67
	志願倍率	2.3	2.9	2.7	1.8	2.0
	受験者数	75	89	86	55	65
	合格者数	37	39	37	37	37
	入学者数	35	39	36	35	35
	定員充足率	1.03	1.15	1.06	1.03	1.03
地球惑星 システム 学科	募集人員	24	24	24	24	24
	志願者数	96	86	89	62	96
	志願倍率	4.0	3.6	3.7	2.6	4.0
	受験者数	78	60	67	52	71
	合格者数	28	28	28	31	28
	入学者数	27	26	27	25	25
	定員充足率	1.13	1.08	1.13	1.04	1.04
合 計	募集人員	230	230	230	230	230
	志願者数	838	882	798	697	761
	志願倍率	3.6	3.8	3.5	3.0	3.3
	受験者数	650	624	599	494	543
	合格者数	261	261	262	276	266
	入学者数	240	245	245	255	239
定員充足率	1.04	1.07	1.07	1.11	1.04	

〈参考〉女性数

全 選 抜 合 計		平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度
	募 集 人 員	230	230	230	230	230
	志 願 者 数	153	194	146	131	165
	受 験 者 数	134	162	115	96	135
	合 格 者 数	44	54	49	57	57
	入 学 者 数	41	52	45	51	53

〈参考〉地域別入学者数

	平成24年度			平成25年度			平成26年度			平成27年度			平成28年度		
	男	女	計	男	女	計	男	女	計	男	女	計	男	女	計
北 海 道 東 北	3	0	3	1	1	2	2	0	2	5	1	6	6	0	6
関 東	3	1	4	5	0	5	6	2	8	8	1	9	9	1	10
中 部 北 陸	22	2	24	19	5	24	24	6	30	25	6	31	25	6	31
近 畿	24	3	27	28	4	32	28	9	37	37	6	43	30	11	41
中 国	73	23	96	70	28	98	78	17	95	77	24	101	60	26	86
四 国	26	5	31	26	7	33	16	1	17	15	1	16	19	5	24
九 州 沖 縄	48	7	55	44	7	51	46	10	56	37	12	49	37	4	41
その他	3	0	3	2	0	2	1	0	0	2	0	2	0	0	0
計	202	41	243	195	52	247	201	45	246	206	51	257	186	53	239

中国5県内訳

	平成24年度			平成25年度			平成26年度			平成27年度			平成28年度		
	男	女	計	男	女	計	男	女	計	男	女	計	男	女	計
鳥 取	2	3	5	7	1	8	6	0	6	11	1	12	2	1	3
鳥 根	7	5	12	8	5	13	5	0	5	11	1	12	4	0	4
岡 山	6	2	8	9	2	11	14	1	15	9	1	10	8	3	11
広 島	45	12	57	42	20	62	44	14	58	41	18	59	40	22	62
山 口	13	1	14	3	1	4	9	2	11	5	3	8	6	0	6
計	73	23	96	69	29	98	78	17	95	77	24	101	60	26	86

広島県内出身高校別内訳

高 校 名	平成24年度			平成25年度			平成26年度			平成27年度			平成28年度			累計
	男	女	計	男	女	計	男	女	計	男	女	計	男	女	計	
広島大学附属	1		1	2		2				2	1	3	2	1	3	9
広島大学附属福山				1	1	2							1		1	3
福山							1		1				1		1	2
広島観音	1		1	2		2	1		1	1	1	2				6
広島国泰寺	5		5	2	1	3	1	2	3	6	1	7	1		1	19
広島皆実	1		1				1		1							2
広島商業(県立)										1		1				1
海田市	4		4	1	1	2	2		2	1		1				9
廿日市	1		1							1		1	1		1	3
賀茂計	1		1	2		2	1		1	1		1				5
加安										1		1				1
古市				2	1	3					1	1	3	1	4	8
広島	2		2	2		2		1	1				1		1	6
呉宮原	3		3	1		1	1		1				1		1	6
呉三津田	4	1	5	2		2	2	2	4				1		1	12
尾道北	2		2				1		1	1	1	2	3		3	8
尾道東							1		1							1
三原										2		2				2
福山誠之館	4		4				1		1	1		1	1		1	7
庄原格致				1		1										1
三原次				1	1	2	1		1				1		1	4
吉田		1	1													1
舟入	1		1	1		1	2	1	3	3	2	5	2	2	4	14
基町	1	1	2	2	3	5	4	3	7	2	2	4	3	5	8	26
高陽													1		1	1
広島井口	2	1	3	1	1	2	1	1	2	1	1	2	2		2	11
安芸府中				1		1										1
神辺旭							1		1				1		1	2
祇園北				1	1	2	4		4	2		2				8
安佐北	1		1				1	1	2				2	1	3	6
広島島	5	1	6	4	3	7	3		3	2	2	4	4	3	7	27
修道				4		4	6		6	3		3	2		2	15
崇徳							1		1							1
山陽										1		1				1
安田女子		1	1					1	1					3	3	5
広島女学院		3	3		3	3					3	3		4	4	13
ノートルダム清心		1	1		1	1		1	1					1	1	4
広島国際学院				1		1					1	1				2
A I C J		1	1	1		1	1		1							3
広島工業大学										1		1				1
広島新庄	1		1								1	1				2
広島学院				1		1				2		2	1		1	4
広島城北				4		4	1		1							5
広島なぎさ	2		2				2	1	3	2		2	3		3	10
呉港										1		1				1
武田					1	1				1		1				2
盈進	1	1	2													2
福山暁の星女子					1	1										1
近畿大学附属福山										1		1				1
如水館	1		1								1	1				2
近畿大学附属東広島	1		1	1	1	2				1		1	1	1	2	6
世羅				1		1	1		1							2
沼田							1		1							1
大竹							1		1							1
大門													1		1	1
計	45	12	57	42	20	62	44	14	58	41	18	59	40	22	62	298

(3) その他の入試

日韓共同理工系学部留学生

	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度
学 科	物理科学科, 化学科	物理科学科, 化学科	数学科	化学科	
入 学 者 数	3	2	1	1	

※平成14年度から受入

大使館推薦による国費外国人留学生

	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度
学 科				化学科	
入 学 者 数	0	0	0	1	0

3年次編入学

		平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度
数 学 科	志 願 者 数	21	13	21	18	16
	受 験 者 数	16	12	21	17	15
	合 格 者 数	7	6	7	7	6
	入 学 者 数	5	4	3	2	4
物 理 科 学 科	志 願 者 数	5	10	5	5	4
	受 験 者 数	5	9	5	5	4
	合 格 者 数	2	6	3	1	0
	入 学 者 数	1	4	1	1	0
化 学 科	志 願 者 数	1	4	8	3	2
	受 験 者 数	0	3	7	3	2
	合 格 者 数	0	0	3	1	1
	入 学 者 数	0	0	2	1	0
生 物 科 学 科	志 願 者 数	8	3	3	4	1
	受 験 者 数	8	3	3	4	1
	合 格 者 数	3	0	3	1	0
	入 学 者 数	2	0	2	1	0
地 球 惑 星 シ ス テ ム 学 科	志 願 者 数	0	1	2	3	0
	受 験 者 数	0	1	2	3	0
	合 格 者 数	0	1	2	3	0
	入 学 者 数	0	0	1	2	0
合 計	募 集 人 員	10	10	10	10	10
	志 願 者 数	35	31	39	33	23
	合 格 者 数	12	13	18	13	7
	入 学 者 数	8	8	9	7	4
	定員充足率	0.80	0.80	0.90	0.70	0.40

3 研究生・科目等履修生の受入状況

過去5年間の状況は、次のとおりである。

(1) 研究生

		平成24年度		平成25年度		平成26年度		平成27年度		平成28年度	
		前 期	後 期	前 期	後 期	前 期	後 期	前 期	後 期	前 期	後 期
在 籍 数	数 学 科	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	物 理 学 科	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	化 学 科	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	生 物 学 科	0	0	1(1)	1(1)	1	1	0	0	0	0
	地 球 惑 星 シ ス テ ム 学 科	3(1)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
計		3(1)	0	1(1)	1(1)	1	1	0	0	0	0

※ () 書きは、女性数で内数

(2) 科目等履修生

		平成24年度		平成25年度		平成26年度		平成27年度		平成28年度	
		前 期	後 期	前 期	後 期	前 期	後 期	前 期	後 期	前 期	後 期
在 籍 数		0	2(1)	1	0	0	0	0	1(1)	1(1)	2(1)

※ () 書きは、女性数で内数

第2節 カリキュラムと授業評価

1 授業科目履修表

(1) 数学プログラム

履修に関する条件は、数学プログラム履修要領に記載されているので注意すること。

この表に掲げる授業科目の他、他プログラム・他学部又は他大学等で開講される授業科目を履修することができ、数学プログラム担当教員会が認めるものについては、修得した単位を卒業要件の単位に算入することができる。

なお、教育学部で開講される「数学教育学概論Ⅰ」及び「数学教育学概論Ⅱ」（各2単位）は、卒業要件単位（科目区分『専門科目』）に算入される。

また、数学プログラム担当教員会が認めた場合には、授業科目履修表に掲げた履修時期より早く履修することができる。

※本プログラムに加えて所定の単位（詳細は学生便覧を参照のこと）を修得すれば、中学校教諭一種免許状（数学）、高等学校教諭一種免許状（数学）、高等学校教諭一種免許状（情報）、測量士補、学芸員となる資格の取得が可能である。

（教養教育）

区分	科目区分	要修得単位数	授業科目等	単位数	履修区分	標準履修セメスター（下段の数字はセメスターを示す）（注1）															
						1年次		2年次		3年次		4年次									
						前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期								
教養 コア 科目	教養ゼミ	2	教養ゼミ	2	必修	②															
	平和科目	2	「平和科目」から	各2	選択必修	○															
	パッケージ別科目	6	「パッケージ別科目」の1パッケージから	各2	選択必修	○	○														
	共通 科目	英語 (注2)	コミュニケーション基礎(注3)	(0)	コミュニケーション基礎Ⅰ	1	自由選択	○													
					コミュニケーション基礎Ⅱ	1			○												
			コミュニケーションⅠ	2	コミュニケーションⅠA	1	必修	①													
					コミュニケーションⅠB	1		①													
		コミュニケーションⅡ	2	コミュニケーションⅡA	1	必修		①													
				コミュニケーションⅡB	1		①														
			2	コミュニケーションⅢA	1	選択必修				○	○										
				コミュニケーションⅢB	1						○	○									
		初修外国語 (ドイツ語、フランス語、スペイン語、ロシア語、中国語、韓国語、アラビア語のうちから1言語選択)	4	「ベーシック外国語Ⅰ」から2単位	各1	選択必修	○														
				「ベーシック外国語Ⅱ」から2単位	各1			○													
				Ⅰ及びⅡは同一言語を選択すること																	
	教育 科目	情報科目	(0)	情報活用基礎(注4)	2	自由選択	○														
2			情報活用演習	2	必修	②															
領域科目		4	「すべての領域」から(注5)	1又は2	選択必修	○	○	○	○												
育 目	健康スポーツ科目	2	「健康スポーツ科目」から	1又は2	選択必修	○	○														
			線形代数学Ⅰ	2	必修	②															
	線形代数学演習Ⅰ	1	①																		
	線形代数学Ⅱ	2		②																	
	線形代数学演習Ⅱ	1		①																	
	数学概説	2		②																	
	基盤 科目	15	7	情報数理概説	2	選択必修		○													
				物理学概説A	2		○														
				物理学概説B	2			○													
				化学概説A	2			○													
				化学概説B	2			○													
				生物科学概説A	2			○													
				生物科学概説B	2			○	○												
				地球惑星科学概説A	2			○													
				地球惑星科学概説B	2			○													
統計データ解析				2			○														
数学英語演習	1											○									
数学プログラム担当教員会の認めるもの(注6)																					
教養教育科目小計		43																			

（注1）記載しているセメスターは標準履修セメスターを表している。当該セメスター以降の同じ開設期（前期又は後期）に履修することも可能であるが、授業科目により開設期が異なる場合やターム科目として開講する場合があるので、履修年度のシラバス等により確認すること。

（注2）短期語学留学等による「英語圏フィールドリサーチ」又は自学自習による「オンライン英語演習A・B」の履修により修得した単位を「コミュニケーションⅢ」の要修得単位として算入することができる。

外国語技能検定試験による単位認定制度もある。詳細については、学生便覧に記載の教養教育の英語に関する項及び「外国語技能検定試験等による単位認定の取扱いについて」を参照すること。

（注3）修得した「コミュニケーション基礎Ⅰ」及び「コミュニケーション基礎Ⅱ」の単位については、「科目区分を問わない」に算入することができる。

（注4）修得した「情報活用基礎」の単位については、「科目区分を問わない」に算入することができる。

（注5）「自然科学領域」以外から履修することが望ましい。教育職員免許状の取得を希望する場合は、「社会科学領域」の「日本国憲法」が必修であることに留意すること。

（注6）数学系以外の授業科目についてのみ認める場合がある。

(専門教育)

区分	科目区分	要修得単位数	授業科目等	単位数	履修区分	標準履修セメスター(下段の数字はセメスターを示す)(注1)																	
						1年次		2年次		3年次		4年次											
						前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期										
専	専門基礎科目	26	解析学Ⅰ	2	必修																		
			解析学Ⅰ演習	1		②																	
			解析学Ⅱ	2		①																	
			解析学Ⅱ演習	1			②																
			解析学Ⅲ	2				②															
			解析学Ⅲ演習	1				①															
			解析学Ⅳ	2					②														
			解析学Ⅳ演習	1					①														
			代数学Ⅰ	2						②													
			代数学Ⅰ演習	1						①													
代数学Ⅱ	2						②																
代数学Ⅱ演習	1						①																
数学通論Ⅰ	2						②																
数学通論Ⅰ演習	1						①																
数学通論Ⅱ	2							②															
数学通論Ⅱ演習	1							①															
数式処理演習	2								②														
専	専門基礎科目	10	数学情報課題研究(卒業研究)	各5	必修												⑤	⑤					
			2	先端数学		2	選択必修																
				先端物理科学		2																	
				先端化学		2																	
				先端生物学		2																	
				先端地球惑星科学		2																	
			上記5科目の「先端理学科目」から1科目2単位																				
			専	専門基礎科目		4組で16単位以上(注8)		代数学A	2	選択必修													
								代数学A演習	2														
								代数学B	2														
代数学B演習	2																						
幾何学A	2																						
幾何学A演習	2																						
幾何学B	2																						
幾何学B演習	2																						
解析学A	2																						
解析学A演習	2																						
専	専門基礎科目	54(注7)	解析学B	2	自由選択																		
			解析学B演習	2																			
			解析学C	2																			
			解析学C演習	2																			
			解析学D	2																			
			解析学D演習	2																			
			計算数学	2																			
			計算数学演習	2																			
			計算数理解A	2																			
			計算数理解A演習	2																			
専	専門基礎科目	54(注7)	確率・統計A	2	自由選択																		
			確率・統計A演習	2																			
			代数学C	2																			
			代数学D	2																			
			幾何学C	2																			
			幾何学D	2																			
			非線形数理解	2																			
			数理解析学A	2																			
			数理解析学B	2																			
			確率・統計B	2																			
確率・統計C	2																						
専	専門基礎科目	54(注7)	情報システムと幾何	2	自由選択																		
			データ科学(注9)	2																			
			ネットワークと代数系(注10)	2																			
			現象数理解	2																			
			複雑数理解	2																			
			計算数理解B	2																			
			コンピュータ支援数学	2																			
			情報化と職業倫理	2																			
			情報インターンシップ	1																			
			「数学特殊講義」(注11)	各2																			
専	専門基礎科目	54(注7)	「数学特別講義」(集中講義)(注12)		自由選択																		
			理学部他プログラムで開講される「専門基礎科目」の授業科目																				
			理学部他プログラムで開講される「専門科目」の授業科目で数学プログラム担当教員が認めるもの																				
			理学部他プログラムで開講される「専門科目」の授業科目で数学プログラム担当教員が認めるもの																				
			理学部他プログラムで開講される「専門科目」の授業科目で数学プログラム担当教員が認めるもの																				
			理学部他プログラムで開講される「専門科目」の授業科目で数学プログラム担当教員が認めるもの																				
			理学部他プログラムで開講される「専門科目」の授業科目で数学プログラム担当教員が認めるもの																				
			理学部他プログラムで開講される「専門科目」の授業科目で数学プログラム担当教員が認めるもの																				
			理学部他プログラムで開講される「専門科目」の授業科目で数学プログラム担当教員が認めるもの																				
			理学部他プログラムで開講される「専門科目」の授業科目で数学プログラム担当教員が認めるもの																				
専門教育科目小計	80																						
科目区分を問わない合計	128																						

(注7) 「専門科目」の要修得単位数54を充たすためには、必修科目10単位及び選択必修科目18単位に加えて、選択必修科目及び自由選択科目から26単位以上を修得する必要がある。
 なお、教育学部が開講する「数学教育学概論Ⅰ」及び「数学教育学概論Ⅱ」を修得した場合は、「専門科目」に算入される。
 (注8) 「専門科目」の授業科目で、講義と演習が組になっているもの11組のうち、4組以上について16単位以上を修得することが必要である。
 (注9) 「データ科学」は隔年に開講される。
 (注10) 「ネットワークと代数系」は7セメスター又は8セメスターに開講される。
 (注11) 「数学特殊講義」は、「代数学特殊講義」、「幾何学特殊講義」、「解析学特殊講義」、「確率統計特殊講義」等として開講される。
 (注12) 「数学特別講義」は、一定期間(5セメスター以降、主に7セメスター以降)に集中形式で開講される。
 (注13) 卒業要件単位数は128であるので、各科目区分の要修得単位数(教養教育科目43単位、専門教育科目80単位、合計123単位)だけでなく、教養教育科目及び専門教育科目の科目区分を問わず、合計128単位以上修得することが必要である。
 ただし、以下の科目の単位は含まない。「教職に関する科目」の詳細は、学生便覧に記載の「教育職員免許状の取得について」の修得必要単位一覧表を参照すること。
 ・6単位を超えて修得した「パッケージ別科目」
 ・「数学教育学概論Ⅰ」及び「数学教育学概論Ⅱ」を除く、「教職に関する科目」
 ・理学部他プログラム開講「専門科目」(数学プログラム担当教員が認めるものを除く)
 ・他学部他プログラム等が開講する「専門基礎科目」及び「専門科目」(数学プログラム担当教員が認めるものを除く)

(2) 物理学プログラム

履修に関する条件は、物理学プログラム履修要領に記載されているので注意すること。

この表に掲げる授業科目の他、他プログラム・他学部又は他大学等で開講される授業科目を履修することができ、物理学プログラム担当教員会が認めるものについては、修得した単位を卒業要件の単位に算入することができる。

※本プログラムに加えて所定の単位（詳細は学生便覧を参照のこと）を修得すれば、中学校教諭一種免許状（理科）、高等学校教諭一種免許状（理科）、学芸員となる資格の取得が可能である。

(教養教育)

区分	科目区分	要修得単位数	授業科目等	単位数	履修区分	標準履修セメスター（下段の数字はセメスターを示す）(注1)														
						1年次		2年次		3年次		4年次								
						前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期							
教養 コア科目	教養ゼミ	2	教養ゼミ	2	必修	②														
	平和科目	2	「平和科目」から	各2	選択必修	○														
	パッケージ別科目	6	「パッケージ別科目」の1パッケージから	各2	選択必修	○	○	○	○											
	共通 科目	英語 (注2)	コミュニケーション基礎(注3)	(0)	コミュニケーション基礎Ⅰ	1	自由選択	○												
					コミュニケーション基礎Ⅱ	1			○											
			コミュニケーションⅠ	2	コミュニケーションⅠA	1	必修	①												
					コミュニケーションⅠB	1		①												
		コミュニケーションⅡ	2	コミュニケーションⅡA	1	必修		①												
				コミュニケーションⅡB	1		①													
			2	コミュニケーションⅢA	1	選択必修			○	○										
				コミュニケーションⅢB	1				○	○										
		2	コミュニケーションⅢC	1				○	○											
上記3科目から2科目2単位																				
教養 科目	初修外国語 (ドイツ語、フランス語、スペイン語、ロシア語、中国語、韓国語、アラビア語のうちから1言語選択)(注4)	(0)	「ベーシック外国語Ⅰ」から	各1	自由選択	○														
			「ベーシック外国語Ⅱ」から	各1			○													
	情報科目	2	情報活用演習	2	必修	②														
	領域科目	2	「すべての領域」から(注5)	1又は2	選択必修	○	○	○	○											
健康スポーツ科目	2	「健康スポーツ科目」から	1又は2	選択必修	○	○														
育 科 目	基盤 科目	10	微分積分学Ⅰ	2	必修	②														
			微分積分学Ⅱ	2			②													
			線形代数学Ⅰ	2			②													
			線形代数学Ⅱ	2			②													
			物理学実験法・同実験	2				②												
		4	数学概説	2	選択必修	○														
			情報数理概説	2			○													
			化学概説A	2			○													
			化学概説B	2			○													
			生物科学概説A	2			○													
	4	生物科学概説B	2			○														
		地球惑星科学概説A	2		○															
		地球惑星科学概説B	2			○														
		上記8科目から2科目4単位																		
		物理学英語	2	選択必修			○													
	「基盤科目」から		○		○	○	○	○	○											
上記科目から4単位																				
教養教育科目小計		40																		

(注1) 記載しているセメスターは標準履修セメスターを表している。当該セメスター以降の同じ開設期（前期又は後期）に履修することも可能であるが、授業科目により開設期が異なる場合やターム科目として開講する場合があるので、履修年度のシラバス等により確認すること。

(注2) 短期語学留学等による「英語圏フィールドリサーチ」又は自学自習による「オンライン英語演習A・B」の履修により修得した単位を「コミュニケーションⅠ・Ⅱ・Ⅲ」の要修得単位として算入することができる。

外国語技能検定試験による単位認定制度もある。詳細については、学生便覧に記載の教養教育の英語に関する項及び「外国語技能検定試験等による単位認定の取扱いについて」を参照すること。

(注3) 修得した「コミュニケーション基礎Ⅰ」及び「コミュニケーション基礎Ⅱ」の単位については、「科目区分を問わない」に算入することができる。

(注4) 修得した「ベーシック外国語Ⅰ」及び「ベーシック外国語Ⅱ」の単位については、計2単位まで「科目区分を問わない」に算入することができる。

(注5) 教育職員免許状の取得を希望する場合は、「社会科学領域」の「日本国憲法」が必修であることに留意すること。

(専門教育)

区分	科目区分	要修得単位数	授業科目等	単位数	履修区分	標準履修セメスター (下段の数字はセメスターを示す) (注1)																
						1年次		2年次		3年次		4年次										
						前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期									
専 門 教 育 科 目	専 門 基 礎 科 目	35	力学A	2	必 修	②																
			力学B	2			②															
			力学演習	2			②															
			物理数学B	2			②															
			解析力学	2				②														
			熱力学	2				②														
			電磁気学Ⅰ	2				②														
			電磁気学演習	2				②														
			物理数学C	2				②														
			電磁気学Ⅱ	2					②													
			量子力学Ⅰ	3					③													
			物理数学D	2					②													
			量子力学Ⅱ	2							②											
			量子力学演習	2							②											
			統計力学Ⅰ	2							②											
			統計力学Ⅱ	2								②										
			統計力学演習	2								②										
			物理科学演習 (注9)	2					自由選択	○												
			物理数学A (注9)	2				○														
	物理科学序論 (注9)	2				○																
	電磁・量力演習 (注9)	2					○															
	物理科学数値計算法 (注9)	2					○															
	物理科学インターンシップ	1					○															
	専 門 科 目	78 (注6)	19	物理科学実験法	2	必 修				②												
				物理科学実験A	3						③											
				物理科学実験B	3							③										
				物理科学セミナー	3									③								
				卒業研究A	4										④							
				卒業研究B	4											④						
		2 以上	2 以上	先端数学	2	選択必修					○											
				先端物理学	2					○												
				先端化学	2							○										
				先端生物学	2							○										
				先端地球惑星科学	2								○									
				上記5科目の「先端理学科目」から1科目2単位以上																		
10 以上		10 以上	固体の構造と物性	2	選択必修						○											
			相対性理論 (注9)	2							○											
			応用電磁力学	2								○										
			分子物理学	2									○									
	量子力学Ⅲ (注9)		2									○										
	固体物理学Ⅰ		2									○										
	原子核素粒子物理学		2									○										
	宇宙天体物理学		2									○										
	連続体力学 (注9)		2									○										
	相対論的量子力学		2										○									
	固体物理学Ⅱ		2										○									
	「物理科学特別講義」(注7)							○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
上記12科目から10単位以上																						
科目区分を問わない		10	(注8)			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○				
合 計		128				○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○				

(注6) 「専門基礎科目」及び「専門科目」の要修得単位数78を充たすためには、必修科目計54単位及び選択必修科目計12単位に加えて、選択必修科目及び自由選択科目から12単位以上を修得する必要がある。

(注7) 「物理科学特別講義」の履修については物理学プログラム履修要領を参照すること。集中形式の講義もあるので開講期間に注意すること。

(注8) 卒業要件単位数は128であるので、各科目区分の要修得単位数(教養教育科目40単位、専門教育科目78単位 合計118単位)に加えて、教養教育科目及び専門教育科目の科目区分を問わず、さらに10単位以上修得することが必要である。

なお、以下の科目の単位は含まない。「教職に関する科目」及び「教科に関する科目」の詳細は、学生便覧に記載の「教育職員免許状の取得について」の修得必要単位一覧表を参照すること。

- ・2単位を超過して修得した『初修外国語』の「ベーシック外国語Ⅰ」及び「ベーシック外国語Ⅱ」
- ・6単位を超過して修得した「パッケージ別科目」
- ・全ての「教職に関する科目」
- ・「教科に関する科目」のうち、「物理学実験A」、「化学実験A」、「生物学実験A」及び「地学実験A」
- ・他学部他プログラム等が開講する「専門基礎科目」及び「専門科目」(物理学プログラム担当委員会が認めるものを除く)

(注9) 物理学プログラムの要望科目として履修を強く推奨する。

(3) 化学プログラム

履修に関する条件は、化学プログラム履修要領に記載されているので注意すること。

この表に掲げる授業科目の他、他プログラム・他学部又は他大学等で開講される授業科目を履修することができ、化学プログラム担当教員会が認めるものについては、修得した単位を卒業要件の単位に算入することができる。

※本プログラムに加えて所定の単位（詳細は学生便覧を参照のこと）を修得すれば、中学校教諭一種免許状（理科）、高等学校教諭一種免許状（理科）、毒物劇物取扱責任者、学芸員となる資格の取得が可能である。さらに、本プログラムを卒業すれば、危険物取扱者（甲種）資格の受験が可能となる。

(教養教育)

区分	科目区分	要修得単位数	授業科目等	単位数	履修区分	標準履修セメスター（下段の数字はセメスターを示す）(注1)															
						1年次		2年次		3年次		4年次									
						前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期								
教養 コア科目	教養ゼミ	2	教養ゼミ	2	必修	②															
	平和科目	2	「平和科目」から	各2	選択必修	○															
	パッケージ別科目	6	「パッケージ別科目」の1パッケージから	各2	選択必修	○	○														
	共通 科目	英語 (注2)	コミュニケーション基礎(注3)	(0)	コミュニケーション基礎 I	1	自由選択	○													
			コミュニケーション基礎 II	1	自由選択		○														
		コミュニケーション I	2	コミュニケーション I A	1	必修	①														
			コミュニケーション I B	1	必修		①														
		コミュニケーション II	2	コミュニケーション II A	1	必修		①													
			コミュニケーション II B	1	必修			①													
		コミュニケーション III	2	コミュニケーション III A	1	選択必修			○	○											
			コミュニケーション III B	1	選択必修				○	○											
			コミュニケーション III C	1	選択必修				○	○											
		上記3科目から2科目2単位																			
	初修外国語 (ドイツ語、フランス語、スペイン語、ロシア語、中国語、韓国語、アラビア語のうちから1言語選択)	4	「ベーシック外国語 I」から2単位	各1	選択必修	○															
		4	「ベーシック外国語 II」から2単位	各1		選択必修		○													
I 及び II は同一言語を選択すること																					
情報科目	2	情報活用演習	2	必修	②																
領域科目	2	「自然科学領域」以外から(注4)	1又は2	選択必修	○	○	○	○													
健康スポーツ科目	2	「健康スポーツ科目」から	1又は2	選択必修	○	○															
育 科 目	基盤科目	12	微分積分学 I	2	必修	②															
			微分積分学 II	2		必修		②													
			線形代数学 I	2		必修	②														
			線形代数学 II	2		必修		②													
			物理学実験法・同実験	2		必修		②													
			化学実験法・同実験	2		必修				②											
			2	生物学実験法・同実験	2	選択必修	○														
				地学実験法・同実験	2		選択必修			○											
			上記2科目から1科目2単位																		
			4	数学概説	2	選択必修	○														
	情報数理概説	2		選択必修			○														
	物理学概説 A	2		選択必修	○																
	物理学概説 B	2		選択必修			○														
	生物科学概説 A	2		選択必修	○																
	生物科学概説 B	2		選択必修			○														
地球惑星科学概説 A	2	選択必修		○																	
地球惑星科学概説 B	2	選択必修			○																
上記8科目から「物理学概説 A」又は「物理学概説 B」を含む2科目4単位																					
2	化学英語演習（同一名称2科目）	各1	必修							①	①										
教養教育科目小計		46																			

(注1) 記載しているセメスターは標準履修セメスターを表している。当該セメスター以降の同じ開設期（前期又は後期）に履修することも可能であるが、授業科目により開設期が異なる場合やターム科目として開設する場合があるので、履修年度のシラバス等により確認すること。

(注2) 短期語学留学等による「英語圏フィールドリサーチ」又は自学自習による「オンライン英語演習 A・B」の履修により修得した単位を「コミュニケーション I・II・III」の要修得単位として算入することができる。外国語技能検定試験による単位認定制度もある。詳細については、学生便覧に記載の教養教育の英語に関する項及び「外国語技能検定試験等による単位認定の取扱いについて」を参照すること。

(注3) 修得した「コミュニケーション基礎 I」及び「コミュニケーション基礎 II」の単位については、「科目区分を問わない」に算入することができる。

(注4) 「自然科学領域」以外の科目に限り、卒業要件単位として算入することができる。教育職員免許状の取得を希望する場合は、「社会科学領域」の「日本国憲法」が必修であることに留意すること。

(専門教育)

区分	科目区分	要修得単位数	授業科目等	単位数	履修区分	標準履修セメスター (下段の数字はセメスターを示す) (注1)																
						1年次		2年次		3年次		4年次										
						前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期									
専 門 教 育 科 目	専 門 基 礎 科 目	35	基礎化学A	2	必 修	②																
			基礎化学B	2		②																
			基礎物理化学A	2			②															
			基礎物理化学B	2			②															
			基礎無機化学	2			②															
			基礎有機化学	2			②															
			物理化学ⅠA	2				②														
			物理化学ⅠB	2				②														
			物理化学ⅡA	2					②													
			物理化学ⅡB	2					②													
			無機化学Ⅰ	2					②													
			無機化学Ⅱ	2					②													
			無機化学Ⅲ	2						②												
			有機化学Ⅰ	2						②												
			有機化学Ⅱ	2						②												
			有機化学Ⅲ	2							②											
			無機化学演習	1							①											
	物理化学演習	1							①													
	有機化学演習	1								①												
	専 門 科 目	2	2	先端数学	2	選 択 必 修					○											
				先端物理科学	2				○													
				先端化学	2							○										
				先端生物学	2							○										
				先端地球惑星科学	2								○									
		上記5科目の「先端理学科目」から1科目2単位																				
		15以上 (注5)	43	15以上	生物構造化学	2	選 択 必 修				○											
					生体物質化学	2				○												
					有機分析化学	2				○												
					有機典型元素化学	2				○												
					反応動力学	2							○									
					分子構造化学	2							○									
					量子化学	2							○									
					無機固体化学	2							○									
					機器分析化学	2							○									
					構造有機化学	2							○									
反応有機化学					2							○										
光機能化学					2							○										
システムバイオロジー					2							○										
生体高分子化学					2								○									
分子光化学					2								○									
有機金属化学					2								○									
放射化学					2								○									
生物化学					2								○									
バイオインフォマティクス					2								○									
計算化学・同実習					2								○									
化学演習					1									○						○		
化学インターンシップ					1									○								
「化学特別講義」(注6)													○	○	○	○						
上記23科目から8科目15単位以上																						
0 ~ 8	18	18	化学実験Ⅰ	5	必 修					⑤												
			化学実験Ⅱ	5					⑤													
			卒業研究	各4							④	④										
理学部他プログラムで開講される「専門基礎科目」及び「専門科目」の授業科目(注7)					自由選択	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○						
専門教育科目 小計		78																				
科目区分を問わない		4	(注8)			制限付選択																
合 計		128																				

(注5) 「専門科目」の要修得単位数43を充たすためには、必修科目計18単位及び選択必修科目計2単位に加えて、選択必修科目及び自由選択科目から23単位以上を修得する必要がある。このうち15単位以上は、履修表に掲げる化学プログラム専門科目の選択必修科目から修得することが必要である。

(注6) 「化学特別講義」は、一定期間(5セメスター以降)に集中形式で開講される。履修については化学プログラム履修要領を参照すること。

(注7) その他化学プログラム担当教員が認めた授業科目も含まれる。詳細についてはチューターと相談のこと。

(注8) 卒業要件単位数は128であるので、各科目区分の要修得単位数(教養教育科目46単位、専門教育科目78単位 合計124単位)に加えて、教養教育科目及び専門教育科目の科目区分を問わず、さらに4単位以上修得することが必要である。

ただし、以下の科目の単位は含まない。「教職に関する科目」及び「教員に関する科目」の詳細は、学生便覧に記載の「教育職員免許状の取得について」の修得必要単位一覧表を参照すること。

・6単位を超過して修得した「パッケージ別科目」

・全ての「教職に関する科目」

・「教員に関する科目」のうち、「物理学実験A」、「生物学実験A」、「地学実験A」及び「化学実験A」

・他学部他プログラム等が開講する「専門基礎科目」及び「専門科目」(化学プログラム担当教員が認めるものを除く)

(4) 生物学プログラム

履修に関する条件は、生物学プログラム履修要領に記載されているので注意すること。

この表に掲げる授業科目の他、他プログラム・他学部又は他大学等で開講される授業科目を履修することができ、生物学プログラム担当教員が認めるものについては、修得した単位を卒業要件の単位に算入することができる。

※本プログラムに加えて所定の単位（詳細は学生便覧を参照のこと）を修得すれば、中学校教諭一種免許状（理科）、高等学校教諭一種免許状（理科）、学芸員となる資格の取得が可能である。

(教養教育)

区分	科目区分	要修得単位数	授業科目等	単位数	履修区分	標準履修セメスター（下段の数字はセメスターを示す）(注1)															
						1年次		2年次		3年次		4年次									
						前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期								
教養 科目	教養ゼミ	2	教養ゼミ（注4）	2	必修	②															
	平和科目	2	「平和科目」から	各2	選択必修	○															
	パッケージ別科目	6	「パッケージ別科目」の1パッケージから	各2	選択必修	○	○														
	共通 科目	英語 (注2)	コミュニケーション基礎(注3)	(0)	コミュニケーション基礎Ⅰ	1	自由選択	○													
					コミュニケーション基礎Ⅱ	1			○												
			コミュニケーションⅠ	2	コミュニケーションⅠA	1	必修	①													
					コミュニケーションⅠB	1		①													
			コミュニケーションⅡ	2	コミュニケーションⅡA	1	必修		①												
					コミュニケーションⅡB	1		①													
			コミュニケーションⅢ	2	コミュニケーションⅢA	1	選択必修			○	○										
					コミュニケーションⅢB	1				○	○										
					コミュニケーションⅢC	1				○	○										
			初修外国語 (ドイツ語、フランス語、スペイン語、ロシア語、中国語、韓国語、アラビア語のうちから1言語選択)			4	「ベーシック外国語Ⅰ」から2単位 「ベーシック外国語Ⅱ」から2単位 Ⅰ及びⅡは同一言語を選択すること	各1 各1	選択必修	○											
	情報科目	2	情報活用演習	2	必修	②															
	領域科目	6	「すべての領域」から(注5)	1又は2	選択必修	○	○	○	○												
健康スポーツ科目	2	「健康スポーツ科目」から	1又は2	選択必修	○	○															
教育 科目	基盤 科目	生物学実験法・同実験 生物科学英語演習	3	生物学実験法・同実験	2	必修	②														
					1			①													
			4	一般化学 基礎物理化学 統計学 統計データ解析	2 2 2 2		選択必修	○		○											
				2	○																
				2	○																
				2	○																
		上記4科目から2科目4単位																			
		物理学実験法・同実験 化学実験法・同実験 地学実験法・同実験	2	物理学実験法・同実験	2	選択必修		○													
				化学実験法・同実験	2			○													
			地学実験法・同実験	2					○												
		上記3科目から1科目2単位																			
		数学概説 情報数理概説 物理学概説A 物理学概説B 化学概説A 化学概説B 生物科学概説A 生物科学概説B 地球惑星科学概説A 地球惑星科学概説B	6	数学概説 情報数理概説 物理学概説A 物理学概説B 化学概説A 化学概説B 生物科学概説A 生物科学概説B 地球惑星科学概説A 地球惑星科学概説B	2 2 2 2 2 2 2 2 2 2	選択必修	○														
					2			○													
					2			○													
					2			○													
			2		○																
			2		○																
			2		○																
			2		○																
			2		○																
			2		○																
上記10科目から3科目6単位																					
教養教育科目小計		45																			

(注1) 記載しているセメスターは標準履修セメスターを表している。当該セメスター以降の同じ開設期（前期又は後期）に履修することも可能であるが、授業科目により開設期が異なる場合やターム科目として開講する場合があるので、履修年度のシラバス等により確認すること。

(注2) 短期語学留学等による「英語圏フィールドリサーチ」又は自学自習による「オンライン英語演習A・B」の履修により修得した単位を「コミュニケーションⅠ・Ⅱ・Ⅲ」の要修得単位として算入することができる。

外国語技能検定試験による単位認定制度もある。詳細については、学生便覧に記載の教養教育の英語に関する項及び「外国語技能検定試験等による単位認定の取扱いについて」を参照すること。

(注3) 修得した「コミュニケーション基礎Ⅰ」及び「コミュニケーション基礎Ⅱ」の単位については、「科目区分を問わない」に算入することができる。

(注4) 「動物・生命理学分野」又は「植物分野」のいずれか1コースを選択するものとする。2コースを受講した場合は、単位が認められるのは1コース2単位に限る。

(注5) 「自然科学領域」以外から履修することが望ましい。教育職員免許状の取得を希望する場合は、「社会科学領域」の「日本国憲法」が必修であることに留意すること。

(専門教育)

区分	科目区分	要修得単位数	授業科目等	単位数	履修区分	標準履修セメスター (下段の数字はセメスターを示す) (注1)																		
						1年次		2年次		3年次		4年次												
						前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期											
専 門 教 育 科 目	専門基礎科目	6	基礎生物科学A	2	必修	○	○																	
			基礎生物科学B	2			○																	
			生物科学セミナー	2				○																
		22	2以上	理学部他プログラムで開講される「専門基礎科目」の授業科目		自由選択	○	○	○	○	○	○												
	生物科学基礎実験Ⅰ			2	必修				○															
	生物科学基礎実験Ⅱ			2						○														
	生物科学基礎実験Ⅲ			4								○												
	生物科学基礎実験Ⅳ			4									○											
	卒業研究			各5											○	○								
	先端数学			2		選択必修							○											
	先端物理学			2								○												
	先端化学			2										○										
	先端生物学			2										○										
	先端地球惑星科学			2											○									
				30以上		77 (注7)	上記5科目の「先端理科学目」から1科目2単位以上		選択必修															
	微生物学						2																	
	植物生態学A						2																	
	生化学A	2																						
	遺伝学A	2																						
	分子遺伝学A	2																						
	細胞生物学A	2																						
	動物生理学A	2																						
	動物形態学	2																						
	動物の系統と進化	2																						
	植物分類学	2																						
	発生生物学A	2																						
	植物生理学A	2																						
	生化学B	2																						
	遺伝学B	2																						
	分子細胞情報学	2																						
	情報生物学	2																						
	比較発生学	2																						
	植物形態学	2																						
	分子遺伝学B	2																						
	細胞生物学B	2																						
	発生生物学B	2																						
	動物生理学B	2																						
	植物生理学B	2																						
	植物生態学B	2																						
	内分泌学・免疫学	2																						
	上記25科目から15科目30単位以上																							
		2	2	発生生物学演習	2	選択必修														○				
	細胞生物学演習			2																	○			
	分子生理学演習			2																		○		
	植物分類生態学演習			2																		○		
	植物生理化学演習			2																		○		
	植物分子細胞構築学演習			2																		○		
分子遺伝学演習	2																				○			
分子形質発現学演習	2																				○			
遺伝子化学演習	2																				○			
進化発生学演習	2																				○			
島嶼生物学演習	2																				○			
植物遺伝子資源学演習	2																				○			
両生類生物学演習	2																				○			
上記13科目から1科目2単位のみ要修得																								
	1以上	1	海洋生物学実習A	1	選択必修																			
植物地理学実習			1																					
宮島生態学実習			1																					
上記3科目から1科目1単位以上 (注8)																								
	1以上	1	海洋生物学実習B	1	自由選択																			
公開臨海実習 (注9)			1																					
「生物科学特別講義」(注10)			1																					
生物科学インターンシップ			1																					
理学部他プログラムで開講される「専門科目」の授業科目																								
科目区分を問わない	6	(注11)				○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○					
合計	128																							

(注7) 「専門基礎科目」及び「専門科目」の要修得単位数77を充たすためには、必修科目計28単位及び選択必修科目計35単位に加えて、選択必修科目及び自由選択科目から14単位以上を修得する必要がある。

(注8) 「海洋生物学実習A」、「植物地理学実習」、「宮島生態学実習」は一定期間に集中的に行われ、それぞれについて受講人数の制限がある。「植物地理学実習」及び「宮島生態学実習」は2,3年次生を対象とし、交互に隔年で開講される。

(注9) 「公開臨海実習」は、一定期間に集中的に行われ、受講人数に制限がある。「生物科学特別講義」は、一定期間(5セメスター以降)に集中形式で開講される。

(注10) 「生物科学特別講義」は、一定期間(5セメスター以降)に集中形式で開講される。

(注11) 卒業要件単位数は128であるので、各科目区分の要修得単位数(教養教育科目45単位、専門教育科目77単位 合計122単位)に加えて、教養教育科目及び専門教育科目の科目区分を問わず、さらに6単位以上修得することが必要である。

- ただし、以下の科目の単位は含まない。「教職に関する科目」及び「教科に関する科目」の詳細は、学生便覧に記載の「教育職員免許状の取得について」の修得必要単位一覧表を参照すること。
- ・6単位を超過して修得した「パッケージ別科目」
 - ・全ての「教職に関する科目」
 - ・「教科に関する科目」のうち、「物理学実験A」、「化学実験A」、「生物学実験A」及び「地学実験A」
 - ・他学部他プログラム等が開講する「専門基礎科目」及び「専門科目」(生物学プログラム担当教員が認めるものを除く)

(5) 地球惑星システム学プログラム

履修に関する条件は、地球惑星システム学プログラム履修要領に記載されているので注意すること。

この表に掲げる授業科目の他、他プログラム・他学部又は他大学等で開講される授業科目を履修することができ、地球惑星システム学プログラム担当教員会が認めるものについては、修得した単位を卒業要件の単位に算入することができる。

※本プログラムに加えて所定の単位（詳細は学生便覧を参照のこと）を修得すれば、中学校教諭一種免許状（理科）、高等学校教諭一種免許状（理科）、測量士補、学芸員となる資格の取得が可能である。

(教養教育)

区分	科目区分	要修得 単位数	授業科目等	単位数	履修区分	標準履修セメスター（下段の数字はセメスターを示す）(注1)															
						1年次		2年次		3年次		4年次									
						前 1	後 2	前 3	後 4	前 5	後 6	前 7	後 8								
教養 コア 科目	教養ゼミ	2	教養ゼミ	2	必修	②															
	平和科目	2	「平和科目」から	各2	選択必修	○															
	パッケージ別科目	6	「パッケージ別科目」の1パッケージから	各2	選択必修	○	○														
	共通 科目	英語 (注2)	コミュニケーション基礎	コミュニケーション基礎 I	1	必修	①														
				コミュニケーション基礎 II	1			①													
			コミュニケーション I	コミュニケーション I A	1	必修	①														
				コミュニケーション I B	1		①														
			コミュニケーション II	コミュニケーション II A	1	必修		①													
				コミュニケーション II B	1			①													
		コミュニケーション III	コミュニケーション III A	1	選択必修			○	○												
			コミュニケーション III B	1				○	○												
			コミュニケーション III C	1				○	○												
					上記3科目から2科目2単位																
目	初修外国語 (ドイツ語、フランス語、スペイン語、ロシア語、中国語、韓国語、アラビヤ語のうちから1言語選択) (注3)		「ベーシック外国語 I」から	各1	自由選択	○															
			「ベーシック外国語 II」から	各1			○														
	情報科目	情報活用基礎	2	選択必修	○																
		情報活用演習	2		○																
			上記2科目から1科目2単位																		
教	領域科目	6	「すべての領域」から (注4) (注5)	1又は2	選択必修	○	○	○	○												
	健康スポーツ科目	2	「健康スポーツ科目」から	1又は2	選択必修	○	○														
育 科 目	基 盤 科 目 (注5)	11	物理学概説 A	2	必修	②															
			化学概説 A	2		②															
			生物科学概説 A	2		②															
			地球惑星科学概説 A	2		②															
			地球惑星科学概説 B	2			②														
			地球惑星科学英語演習	1						①											
							上記6科目から2科目2単位														
		4	微分積分学 I	2	選択必修	○															
			微分積分学 II	2			○														
			線形代数学 I	2		○															
			線形代数学 II	2			○														
					統計データ解析	2		○													
					上記6科目から2科目4単位																
		4	物理学実験法・同実験	2	選択必修		○														
			化学実験法・同実験	2				○													
			生物学実験法・同実験	2		○															
			地学実験法・同実験	2		○															
			上記4科目から2科目4単位																		
2	数学概説	2	選択必修	○																	
	情報数理概説	2			○																
	物理学概説 B	2			○																
	化学概説 B	2			○																
	生物科学概説 B	2			○																
			上記5科目から1科目2単位 (注6)																		
教養教育科目小計		49																			

(注1) 記載しているセメスターは標準履修セメスターを表している。当該セメスター以降の同じ開設期（前期又は後期）に履修することも可能であるが、授業科目により開設期が異なる場合やタム科目として開講する場合があるので、履修年度のシラバス等により確認すること。

(注2) 短期語学留学等による「英語圏フィールドリサーチ」又は自学自習による「オンライン英語演習 A・B」の履修により修得した単位を「コミュニケーション I・II・III」の要修得単位として算入することができる。外国語技能検定試験による単位認定制度もある。詳細については、学生便覧に記載の教養教育の英語に関する項及び「外国語技能検定試験等による単位認定の取扱いについて」を参照すること。

(注3) 修得した「ベーシック外国語 I」及び「ベーシック外国語 II」の単位については、計2単位まで「科目区分を問わない」に算入することができる。

(注4) 教育職員免許状の取得を希望する場合は、「社会科学領域」の「日本国憲法」が必修であることに留意すること。

(注5) 履修表で指定されていない「基盤科目」の単位を修得した場合は、4単位まで「領域科目」を履修したものとみなす。

(注6) この区分のみ1科目2単位を超えて単位を修得した場合、地球惑星システム学プログラム所属生に限り、「専門基礎科目」に算入することができる。

(専門教育)

区分	科目区分	要修得単位数	授業科目等	単位数	履修区分	標準履修セメスター (下段の数字はセメスターを示す) (注1)								授業担当学科		
						1年次		2年次		3年次		4年次				
						前	後	前	後	前	後	前	後			
		1	2	3	4	5	6	7	8							
専門教育科目	専門基礎科目	7	地球科学野外巡検A	1	必修	①									地球惑星システム学科	
			地球テクトニクス	2			②									
			地球惑星物質学	2				②								
			構造地質学	2					②							
	専門科目	33	必修	層相進化学	2			②							地球惑星システム学科	
				地球惑星内部物理学 I	2			②								
				固体地球化学 I	2			②								
				結晶光学演習	1			①								
				地球惑星物質学演習 A	1			①								
				地球惑星内部物理学 II	2				②							
				資源地球科学	2				②							
				岩石学	2				②							
				岩石学演習	1				①							
				資源地球科学演習 I	1				①							
				地球科学野外巡検 B	1				①							
				外書講読	2					②						
				地球惑星システム学実習 A (注8)	4					④						
				地球惑星システム学実習 B	2					②						
				卒業研究 (注9)	各4							④	④			
				2以上	71 (注7)	2	先端数学	2	選択必修				○			
	先端物理科学									○					物理科学科	
	先端化学												○			化学科
	先端生物学												○			生物科学科
	先端地球惑星科学													○		
	上記5科目の「先端理学科目」から1科目2単位以上															
	20以上	20以上	選択必修	水圏地球化学 (注10)	2						←	○	→		地球惑星システム学科	
				地球惑星物質学演習 B	1			○								
				地層学	2			○								
				環境進化学 (注10)	1							←	○	→		
				宇宙科学演習	1			○								
				地球惑星内部物理学 A	2					○						
				固体地球化学 II	2					○						
				熱水地球化学	2					○						
				太陽系物質進化学	2					○						
				資源地球科学演習 II	1					○						
				地球惑星内部物理学演習 A	1					○						
				岩石変形学	2					○						
				地球惑星内部物理学 B	2							○				
				環境鉱物学 (注10)	1								←	○		→
				宇宙地球化学	2							○				
岩石レオロジー				2							○					
地球惑星内部物理学演習 B	1							○								
「地球惑星システム学特別講義」 (注11)							○	○	○	○						
測量学 (注10)	2								←	○	→					
地球惑星システム学インターンシップ	1					○										
理学部他プログラムで開講される「専門基礎科目」及び「専門科目」の授業科目						○	○	○	○	○	○					
科目区分を問わない	8		(注12)			○	○	○	○	○	○	○				
合計	128															

(注7) 「専門基礎科目」及び「専門科目」要修得単位数71を充たすためには、必修科目40単位及び5つの先端理学科目から2単位を修得することに加えて、更に選択必修科目から29単位以上を修得することが必要である。このうち20単位以上は、履修表に掲げる地球惑星システム学科が開講する選択必修科目から修得することが必要である。

(注8) 「地球惑星システム学実習 A」の履修のためには、「構造地質学」及び「岩石学演習」の単位を取得する必要がある。

(注9) 「卒業研究」を履修するためには、卒業要件単位128単位のうち、「地球惑星システム学実習 A」及び「地球惑星システム学実習 B」を含めて108単位以上を修得していなければならない。

(注10) 「水圏地球化学」、「環境進化学」、「環境鉱物学」及び「測量学」は隔年に集中形式で開講される。

(注11) 「地球惑星システム学特別講義」は、一定期間(5セメスター以降)に集中形式で開講される。

(注12) 卒業要件単位数は128であるので、各科目区分の要修得単位数(教養教育科目49単位、専門教育科目71単位 合計120単位)に加えて、教養教育科目及び専門教育科目の科目区分を問わず、さらに8単位以上修得することが必要である。

ただし、以下の科目の単位は含まない。「教職に関する科目」及び「教科に関する科目」の詳細は、学生便覧に記載の「教育職員免許状の取得について」の修得必要単位数一覧表を参照すること。

- ・2単位を超過して修得した「初修外国語」の「ベーシック外国語Ⅰ」及び「ベーシック外国語Ⅱ」
- ・6単位を超過して修得した「パッケージ別科目」
- ・全ての「教職に関する科目」
- ・「教科に関する科目」のうち、「物理学実験 A」、「化学実験 A」、「生物学実験 A」及び「地学実験 A」
- ・他学部他プログラム等が開講する「専門基礎科目」及び「専門科目」(地球惑星システム学プログラム担当教員が認めるものを除く)

(6) 理学部共通授業科目履修表

理学部開設 基礎理学科目

科目区分	要修得 単位数	授業科目	単位数	履修指定	標準履修セメスター（下段の数字はセメスターを示す）							
					1年次		2年次		3年次		4年次	
					前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期
					1	2	3	4	5	6	7	8
基 礎 科 目	所属プログラムにより異なる (注1)	数学概説	2	所属プログラムにより異なる (注1)	○							
		情報数理概説	2			○						
		物理学概説A	2		○							
		物理学概説B	2			○						
		化学概説A	2		○							
		化学概説B	2			○						
		生物科学概説A	2		○							
		生物科学概説B	2			○						
		地球惑星科学概説A	2		○							
地球惑星科学概説B	2		○									

(注1) 履修にあたっては、学生便覧に記載されている所属プログラムの履修要領等を参照すること。

理学部開設 先端理学科目

科目区分	要修得 単位数	授業科目	単位数	履修指定	標準履修セメスター（下段の数字はセメスターを示す）							
					1年次		2年次		3年次		4年次	
					前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期
					1	2	3	4	5	6	7	8
専 門 科 目	2 (注2)	先端数学	2	選択必修 (注2)					○			
		先端物理学	2				○					
		先端化学	2						○			
		先端生物学	2						○			
		先端地球惑星科学	2							○		

(注2) 1科目2単位を選択する必要がある。履修にあたっては、学生便覧に記載されている所属プログラムの履修要領等を参照すること。

理学部開設 教育職員免許状関係科目

科目区分	要修得 単位数	授業科目	単位数	履修指定	標準履修セメスター（下段の数字はセメスターを示す）							
					1年次		2年次		3年次		4年次	
					前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期
					1	2	3	4	5	6	7	8
教科に関する科目 (物理学実験(コンピュータ活用を含む。))	学生 便覧 参照 (注3)	物理学実験A	1	/			○					
教科に関する科目 (化学実験(コンピュータ活用を含む。))		化学実験A (注4)	1					○				
教科に関する科目 (生物学実験(コンピュータ活用を含む。))		生物学実験A	1					○				
教科に関する科目 (地学実験(コンピュータ活用を含む。))		地学実験A	1				○					

(注3) 中学校理科免許状を取得するためには、所属プログラム関係以外の実験科目を3科目修得する必要がある(他学部の学生は履修できない)。これらの科目の単位は卒業要件単位数に含まれないので注意すること。

(注4) 「化学実験A」を受講するまでに、教養教育科目「化学実験法・同実験」を修得しておく必要がある。詳細は、受講予定前年度のシラバスで確認すること。

理学部開設 理学融合教育研究センター開講科目

科目区分	要修得 単位数	授業科目	単位数	履修指定	標準履修セメスター（下段の数字はセメスターを示す）							
					1年次		2年次		3年次		4年次	
					前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期
					1	2	3	4	5	6	7	8
理学融合教育研究センター開講科目		先端融合科学(注5)	1						○	○	○	○

(注5) 集中講義形式で、海外からの短期留学生10名及び理学部生3、4年次生約10名程度を対象にすべて英語により行われる授業科目。この科目の単位は卒業要件単位には含まれない。

2 授業評価と課題

(1) 平成28年度「学生による授業改善アンケート」の分析検討

学生による授業評価アンケートは、平成21年度より紙媒体による方式から Web 入力による方式に変更されたことに伴ってアンケートの回答率が激減し、平成28年度についても回答率の低い状況が改善されていない。

このため、これまで実施してきた各学科教員会での分析・検討は、平成28年度についても行わないこととした。

しかしながら、回答率が低いとはいえ授業改善アンケートの回答内容を把握しておく必要があるため、従来と同様の方法により集計を行い「授業改善アンケート報告書」として取り纏め、広島大学ホームページ（理学部・理学研究科）に掲載し、構成員に周知するとともに公表することとした。

※1 これまでの「授業評価アンケート」は、平成28年度第3タームから名称を「授業改善アンケート」として実施されているため、平成28年度から名称は「授業改善アンケート」とする。

※2 平成27年度作成分（平成26年度（前期・後期）授業評価アンケート）から、印刷配付に変えて広島大学ホームページに掲載し、周知・公表することとした。

第3節 教育の実施体制

1 実施体制の現状と分析

(1) 数学科

数学科では、カリキュラム委員会を組織してカリキュラムの検討を行っている。また、授業科目は2年生までの科目の大半が必修、演習付きの授業である。これらの科目を履修することによって、数学的な考え方が身につくように工夫されている。3年生以降は選択必修の科目が主である。基本的な授業科目は教える内容が年度ごとに変化しないように定められており、数学科の教員は例外を除いて、全員が担当可能である。専門的な科目も複数の教員が担当可能であり、内容が年度により偏らないようにしている。授業科目の担当者は毎年変わりうる。チューターは各学年2人であり、そのうちの1人は、原則として、その学年の授業を必ず担当する。

成績の評価については、教養ゼミと数学情報課題研究（卒業研究）を除いては原則各授業担当者にかかされているが、特に問題になったことはない。教養ゼミでは複数のグループに分かれているため成績評価で不公平が生じないように内容を統一し、全体で試験を実施するなど対策をとっている。最近、学生の理解力の低下は問題になっており、演習のやり方などを含め検討した結果、教養ゼミにおいて、集合論や論理など大学数学の基礎に関する内容を少人数ゼミ形式の授業で丁寧に行うことを通じて、高等学校からの円滑な接続が可能になるように努めている。また数学情報課題研究（卒業研究）の成績評価については、評価基準について毎年意見交換会を行っている。

(2) 物理科学科

物理科学科では、理学研究科物理科学専攻の教員全員、先端物質科学研究科量子物質科学専攻の理学系教員に加え、放射光科学研究センターと宇宙科学センターの一部の教員、自然科学研究支援開発センターの教員1名が学部教育を担当している。物理学プログラムの学士課程教育に関する共通理解を形成するために、教員会FDの機会に入試方法や学生指導等について議論している。担当教員数はここ数年単調に減少しており、構成員個々の負担は増大する傾向にある。教員

が転出あるいは退職した後、教員の補充が必ずしも行われていないことが主な原因である。また、高大連携事業の増加によって、出前授業や教育指導などの依頼が増えていることも教員の負担増につながっている。学業不振や規範意識の低下などの問題も増加傾向にあり、チューターの役割も年々複雑化している。

以上のように教育環境は厳しさを増しているが、教育の実施体制そのものは十分機能している。今後も、成績不振者に対するケア、学部の基礎教育を経て大学院での専門教育への接続、教育職員免許などの資格取得意欲の持続などに関して、到達目標型教育プログラムの推進と併せて継続的に議論していきたい。また、教員数の減少とクォーター制導入に対応するため、カリキュラムの改訂を行った。様々な課題に関する情報・意見交換の場として、物理科学科教員会でのFDが機能しており、教員が情報共有するための専用ホームページ（パスワード付）の整備も進めた。

(3) 化学科

化学科では、化学を学ぶためには基礎からの体系的な積み上げが必須と考えており、また知識に基づいた実践を重視している。化学科の授業科目には、知識の習得のための必修科目と選択科目、その習熟度をチェックするための演習科目、実践の基礎を身につけるための化学実験、それらの総合した能力を養うための卒業研究がある。必修科目は、担当する教員の専門に特化することなく、化学科の卒業生として最低限必要な知識が修得できるよう設定している。化学を物理化学、無機化学、有機化学の3分野に分け、それぞれの分野において共通のテキストを使い、教員間での協議により、各科目で取り扱う内容と範囲を決めている。選択科目においては、より専門性のある授業内容を提供しており、それぞれの担当教員の個性が発揮できるように授業内容に自由度を持たせている。化学実験と卒業研究は、化学科履修要領に定められた単位を修得した学生が受講する。化学実験にはTAを配置し、きめ細かな指導ができるように配慮している。

演習科目も含めた講義科目は准教授以上の教員がほぼ均等に担当し、化学実験は准教授、助教全員が担当している。科目の構成および教員の配置のいずれもバランス良い状況となっている。

(4) 生物科学科

生物科学科では、「生命の多様性を生み出す不変法則と情報の探求」を教育目標に掲げ、分子レベルから個体・集団レベルまで広く基礎生物学の諸分野をカバーした教育を行っている。学生は生物学プログラムを選択することになり、ここでは、高校で生物学教育を受けなかった1年次生に対する生物学の基礎的授業を提供したり、1年次生を対象にして各研究室等で初歩的な生物学研究のグループ実践を行ったりする。この実践は生物学を志向する学生の意識向上に役立ち、学生の評判も良い。さらに、2・3年次では教科書「Biology」の各章に沿った専門分野に基づいて、教員の個性を生かすように組まれた授業によって教育がなされ、学部修了時には本教科書に沿った知識を習得していることが期待されている。また、2・3年次では専門実習も生まれ、専用の実験室2室328m²で、微生物から幅広い系統群の動物・植物を実験材料として、基礎から高度なレベルまでの実験を行っている。4年次では卒業研究が必修であり、学部教育で得た知識の総まとめとして、最新の研究技術を実践しながら独自性の高い研究に取り組み、ポスターによる発表を行う。学生定員34名に対して、36名の学部担当教員（教授・准教授・講師・助教）が授業および実験・実習を担当し、少人数教育体制のもと、きめ細かい教育が実施されている。また、チューターによる支援体制も整っている。

そのほか、附属臨海実験所と附属宮島自然植物実験所での合宿形式の実習も選択必修として組み入れており、周辺を自然環境を潤沢に活用した動植物学実習、ならびに日本各地あるいは国外へ出かけて野外実習を行っている。

(5) 地球惑星システム学科

地球惑星システム学科では、地球を中心にした地球惑星システム科学の広範囲にわたる教育に取り組んでいる。担当教員（教授・准教授・助教・特任准教授・特任助教）は年度当初は15人、平成29年1月からは16人の体制であり、本プログラムに必要と思われる科目を個々の専門に応じて実施している。中でも野外実習を重視しており、1・2年次に行われる地質巡検、3年次に行われる地質調査は必修となっている。また、グローバル化の観点から、准教授としてインド出身の教員を採用しており、英語に関わる授業を担当して貰っている。専門科目を受講している学生数が1クラス15～30人程度であるため、クラスのサイズとしては適切である。現在、内容の充実度や他科目との有機的な関連を考慮したカリキュラムの再編成を行っている。

教員・学生の双方が少人数であることにより、両者間のコミュニケーションは総じて良好である。授業評価に関する学生との懇談会を重視しており、都合のつく教員はできるだけ参加するよう促し、学生にも広くよびかけ活発な意見交換が行われている。

2 卒論研究の指導体制

(1) 数学科

数学科では、3年生前期の先端数学の授業において、数学科を担当する講師以上の教員（卒業研究の指導可能な教員）がオムニバス方式で最先端の研究を紹介し、学生のもっとも適した研究室の選択に役立てている。数学科履修要領にある「数学情報課題研究」受講資格をみたした学生のみが卒業研究を行うことができる。卒業研究（数学情報課題研究）の実施は各教員にゆだねられているが、原則的に1人の教員が3名以内の学生を指導することで、きめ細かな指導が実施されている。卒業研究の成果は、卒業論文としてまとめることが必須である。また卒業論文発表会において発表内容の要約を作成し、さらにコンピュータを用いた概要発表も実施している。

(2) 物理科学科

学士課程教育の成果は卒業研究に集約され、その内容は卒業論文と卒業論文発表会で検討される。卒業研究は、3年間での早期卒業を目指す学生を除き、4年次を行うことを原則としている。いずれの場合も100単位以上の卒業要件単位と物理科学実験A、Bの修得を卒業研究着手の要件としている。

学士課程教育の総仕上げともいうべき卒業研究のための研究室配属は、学生への履修支援の観点から極めて重要である。物理科学科では、3年次後期の配属ガイダンスから卒業研究着手に至る過程に「研究室配属に関するルール」が定められている。学生の希望を基に、各研究室に配属する学生数は当該グループの教員数に応じて均等になるように按分されるが、特別な理由がある場合、学科長が学生との面談により希望に沿った配属先の斡旋を行っている。

学生は物理学プログラムを担当する研究グループに配属され、当該グループの指導教員（複数での指導体制）が前期・後期の通年で卒業研究を指導する。卒業研究テーマは、いくつかのテーマからの選択あるいは学生の希望によって決定されるのが一般的である。卒業研究と同時に、各研究グループで前期に開講される物理科学セミナーを受講し、卒業研究テーマに関連した専門知識の修得も行う。

卒業研究の成果は、卒業論文としてまとめられると共に、卒業論文発表会において口頭での概要発表（2分間）とポスター発表（1時間30分）を併用して報告される。学科長と教員1名が世話人となって、要旨集の作成、プログラム編成、座長の指名、会場設営などを取り仕切る。発表会では卒業生を3グループに分けて、3セッションで実施される。この卒業論文と発表に対する主査1名と学生の所属研究室とは別の研究グループの副査1名による評価に基づき、教員会において卒業研究の評価を決定する。また卒業論文発表に関する優秀賞（平成28年度は6名）を全教

員の投票によって選考している。受賞者は学科卒業証書授与式で表彰され、受賞者の氏名は学科ホームページと次年度以降の卒業論文要旨集に記録される。

(3) 化学科

卒業研究は4年次を原則としている。化学科履修要領に定められた単位を修得した学生は、卒業研究として、化学専攻のすべての研究グループおよび数理分子生命理学専攻生命科学講座の化学系3研究グループに配属される。その際、学生の希望に配慮しつつ配属人数ができる限り均等になるように調整が行われる。配属された研究グループの教授あるいは准教授が、指導教員あるいは副指導教員となり、その指導体制のもとで通年卒業研究を行う。また、専門的な知識を身につけるために、原則的には、所属研究グループで行っているセミナーに参加する。

化学科教育の総仕上げとして年度末に化学科卒業研究発表会を行っている。本年度は、平成29年2月に化学科卒業研究発表会を開催した。1人当たり発表8分討論3分の持ち時間で、パワーポイントを使った口頭発表を行った。なお、今年度の発表は57件で、その内2件は、知的財産保護のため「学外秘指定」とした。

(4) 生物科学科

生物科学科の教育は、平成23年度から附属植物遺伝子保管実験施設と附属両生類研究施設が学部教育に参加することになり、これまで教育に参加してきた附属臨海実験所と附属宮島自然植物実験所の研究室を含め計13研究室が担当し、4年次生の卒業研究指導などを実施している。平成28年10月1日より両生類研究施設は学内共同教育研究施設の両生類研究センターに改組されたが、生物学専攻に対する協力講座として活動することになり、引き続き学科の教育も担当している。従って、1研究室あたり1～4名の卒業研究生が配属されることになるので、きめ細かい教育指導が可能になっている。卒業研究生は、各研究室に所属している大学院生とともに、研究室ごとの論文紹介セミナーなどに参加しているため、早い時期から研究の最先端の知識に触れる機会を与えられている。

(5) 地球惑星システム学科

地球惑星システム学科では、学部3年次までは、基礎的な科目や専門基礎を幅広く学ぶカリキュラムになっており、広範囲の分野の課題を少数の教員で講義しているので、卒業研究の取り組みは重視している。特任助教まで含む全教員15人に対し卒業研究を行う学生は20数名であるので、教員1人あたりが指導担当する学生数はほぼ1～2人である（実際には個々の教員により指導学生数は異なる）。

当学科は大講座であるが、地球惑星進化学、地球ダイナミクス、地球環境学の3グループに分かれている。この分け方は研究目的や対象に応じた分け方であり、他大学によく見られる研究手法や歴史的経緯に基づく分け方（地質学・地球物理学・地球化学）ではないことが特徴である。学生の指導はグループ内の教員全体であたり、幅広い視野を持つよう指導している。必ずしも大学院進学希望ではない学生の場合も、学科で学んだ専門基礎知識が卒業後に社会で役立つような指導を心がけている。卒業研究発表会は口頭での概要発表（英語）とポスター発表を併用している。

3 教育プログラムへの取組

(1) 数学科

数学プログラムは、代数学、幾何学、解析学、確率・統計学等、現代数学の諸分野の基礎的理論の本質をより厳密に理解し修得することを主な目標として実施されている。大学院への連続性を重視しており、本学大学院理学研究科数学専攻あるいは数理分子生命理学専攻に進学すること

によって、継続性のある一貫した学習を続けることができるように教養教育科目、専門教育科目（専門基礎科目、専門科目）が明快に階層化されている。教員養成についても、数学プログラムによって、中学校、高等学校の数学教員免許、高等学校の情報教員免許の取得を希望する学生に対して開放性教員養成課程としての役割を果たすように務めている。

(2) 物理科学科

物理学プログラムでは、物理学における基盤科目と専門基礎科目を修得しながら、段階的に物理学の専門科目を選択履修できるようになっている。体系化されたカリキュラムが、基礎科目と専門基礎科目に関してはモデル・シラバスに基づいて、実施される体制が維持・強化されている。教育プログラム制は、学年進行に沿って予め決められた到達度に照らして学生を評価し、これをもとにきめ細かく指導するという、学生の側に立った制度である。しかし、これを実行するとなると、教員側の負担が増えるというジレンマがある。教育効果を上げるための創意工夫が必要であり、実行しながら修正を加え、最善のプログラムに近づけていきたい。また、教職員の削減が継続するなかで、中長期的な対応策が不可避の状況となっている。特色ある教育を推進するために、放射光科学研究センターと宇宙科学センターとの連携協力関係が進展している。

物理教育では数学による解析的能力を養い、それを物理法則や基礎方程式に応用することが求められる。更に、広く物理学の概念を学び、基本法則を通して物理現象を検証し理解しなければならない。したがって、学生には講義と演習と実験を通じた体系的な思考の展開が要求される。また、グローバルな環境での活躍を目指して、英語活用力の強化も求められている。このような課程を限られた指導陣の下でスムーズに修学させ、入学時の希望と学習意欲を持続させる教育実施体制が必要となる。また、7～8割の学生が大学院博士課程前期（修士）に進学する現状を見ると、学士課程教育から大学院での専門教育へのスムーズな接続、学部卒業生の資格取得意欲の持続など、目標達成型教育に向けた教育課程に検討すべき点が多い。平成28年度には、本学のスーパーグローバル大学創成支援事業への対応を進め、教育の国際化と研究力の強化を目指すカリキュラムの改訂を行った。なお、物理科学科では、学生の勉学への動機づけの一環として、卒業生の中から成績優秀者（平成28年度は6名）を選んで、学科卒業証書授与式で表彰するとともに、学科ホームページに氏名を掲載して顕彰している。

(3) 化学科

化学科では、これまで、体系的かつ効率的な化学教育のための必修科目と教員の個性を生かしつつ先端的化学教育を目指した選択科目、という性格の異なる科目を巧みに組み合わせたカリキュラムを構築してきた。化学プログラムの導入においても、この枠組みを堅持する基本方針に基づき、より一層の充実を図ってきた。その結果、平成18年度のプログラム導入時から、物理化学系授業科目においては、従来の4科目（基礎化学Aを除く）と化学数学の計5講義科目と演習1科目を再編して、講義6科目とし、2期より熱力学・統計力学系と量子化学系の2つに分けてより系統的に講義することとした。すなわち、基礎物理化学A（2期）、基礎物理化学B（2期）、物理化学I A（3期）、物理化学I B（3期）、物理化学II A（4期）、物理化学II B（4期）とした。さらに、平成18年度より選択科目をより充実するために、光機能化学、システムバイオロジー、バイオインフォマティクス、計算化学・同演習を選択科目に追加し、平成18年度入学生から学年進行により（一部は前倒しで）実施してきた。また、3年次後期の化学英語演習については選択であったが、平成18年度入学生から教養教育科目として開講し、その前期と同様に必修とした。

化学科教員が中心となって「化学と生命」副専攻プログラムを開講することとし、平成18年度入学生から学年進行により実施している。

(4) 生物科学科

生物学プログラムでは、現代生物学に対応する人材養成の観点から、統計学や化学の基礎など生物の数値情報の扱いや生体物質の理解に必須の基礎科目を基盤科目として指定した。また、複合科学化している現代生物学に対応するための基礎力を養うよう、理学部他学科の概説科目を履修指定した。一方、従来の専門科目は大幅に整理改編した。専門科目全体を概観把握するため、「基礎生物科学A」「基礎生物科学B」を新設した。その他、各授業の内容・授業科目名も大半を変更することによって、中核となるものを重点的にまず学び、学年学期を追って段階的に専門的知識を習得できる形に授業科目を配置した。

以上のとおり、従前のカリキュラムを大幅に変更することによって、受講者は生物学プログラムのもとで体系的かつ有機的に構築された基盤科目、専門基礎科目、専門科目を通して、生物学の基礎知識と技能を修得できる。定年・異動による欠員に対しては、引き続き非常勤講師をお願いしたり、構成員が補うことによって教育を確保している。生物学プログラムでは、中学校と高等学校の理科教員免許を取得しやすくするために、教職専門科目の一部を卒業要件単位として認定されるようにした。本プログラムを通して、生物の幅広い知識・経験と理学他分野の知識を身につけた学生は、理科教員として高い資質を有する人材となることが期待される。

(5) 地球惑星システム学科

地球惑星システム学科に入学する学生は高校で地学を履修していない者が殆どであるので、平成18年度から始まった教育プログラムでは、地学を履修していないことを十分に考慮したカリキュラムの整備を重視した。この中で、年次進行にともなって講義内容を体系的かつ円滑に修学できるように開講期・授業内容の工夫を行っている。入学年次においては基礎理学科目を重視した履修プログラムとし、その後、徐々に専門性に比重をおきつつ、3年次において野外調査実習（地球惑星システム学実習A）、室内実験（地球惑星システム学実習B）の両方を必修として課すことにより、研究に必要な基礎的トレーニングを積み、4年次における卒業研究が行えるように配慮している。

第4節 学生への支援体制

1 ガイダンスやチューター制度の活用等

(1) 数学科

数学科ガイダンスでは数学科紹介パンフレット「数学を 学んでみんさい 深いけん」および「数学教室案内」を作成し、数学科教職員名・数学科設備（数学図書室・計算機室・自習室・セミナー室・数学事務室等）の利用法、掲示の活用方法等を解説するとともに、教員全員の紹介を行い、4年間の心得等を解説している。また、カリキュラムの内容および履修方法に関するガイダンスもチューターが中心になって行っている。その後、日をあらためて、新入生と教養ゼミ担当者等の教員および大学院生を含む上級生有志が参加して、午前中は入学生の自己紹介、昼は教養ゼミ単位で教員と昼食および自由討論、午後は教養ゼミ間のソフトバレー対抗試合を実施し、新入生同士および教員・先輩との親睦を図っている。また、数学科では学生と教員で数学会を構成し、幹事が中心になってバス旅行・スポーツ大会なども実施している。「学生と学部長との懇談会」に対応する「学科ミニ懇談会」も開催している。「学科ミニ懇談会」は、全学的に実施されている学生による授業アンケートの学科での結果を学生に知らせ、学生からの要望を汲み上げる場となっている。

チューターは、学生の履修や生活相談にまで関わっている。また、学生が4年生になった年は就

職係も兼ねている。チューターは2人の教員で各学年を担当し、個々の学生の状況を検討し、ほぼ把握して指導・助言に努めている。

(2) 物理科学科

教育に関する支援で最も重要となる履修指導については、新入生へのガイダンスはもとより、チューターによる在学生ガイダンスなど学年に応じた指導を行っている。また、教員からの一方的な指導だけでなく、「学生と学部長との懇談会」に対応する「物理科学科ミニ懇談会」も開催している。「物理科学科ミニ懇談会」は、教養教育も含むカリキュラムや学習環境に対する物理科学科生の不満や要望を汲み上げる場となっている。

チューター制度は、入学年度ごとに4名の教授または准教授がチューターとなり、16～19名の学生を担当する体制となっているため、人数的にはきめ細かい支援が可能となっている。特に、大学での教育を初めて受ける新入生に対しては、各人の希望や将来構想も聞きながら、履修表の作成に関する助言を行っている。また、各学期末の成績交付時にチューターによる個別面談を行い、成績が不振であった科目に対する助言や次期履修科目への注意などを行っている。しかし、学業成績の良否は学生自身の取り組みに依存する部分が多いだけでなく、最近では学力格差の拡がりによって良い成績が取れない学生が一定数生じるという状況がある。特に、修得単位数が極端に少ない成績不振者では成績不振の理由が多岐にわたっているため、その全てについて現行のチューター制度だけでは対応しきれない点もある。専門のカウンセラーの支援が不可欠であるものについては、全学的なネットワークを活用する体制を学科として整備したい。また、入学時の学力不足による成績不振者については、カリキュラムの追加や学生チューターによる支援など、これまでの大学教育とは異なる方策の必要性も議論されている。進路指導の支援としては、成績不振の基準を定めた上で、支援にも関わらず成績が改善しない成績不振者には退学勧告を出すなどの厳格な指導の必要性も議論されている。

(3) 化学科

化学科では、17年度入学生まで各学年（定員59名）を2名のチューターが担当してきたが、下記のように、チューターの業務が著しく増加したため、18年度入学生からチューターを1学年3名に増員・強化している。

入学時から卒業まで基本的に同じ教員がチューターを担当することとしている。入学時ガイダンスでは、高校までの学校生活とかなり異なる大学生活に学生が戸惑わないよう、①化学科学生の心構え、②化学科教員の紹介、③化学科図書室等の案内、④化学科履修要領の説明、⑤中学・高校教諭（理科）免許状の取得等について説明と紹介を行っている。更に、化学科1年次生の必修科目である「教養ゼミ」の第0回としての位置づけで、「化学科野外研修」を実施し、学内各施設の見学と化学科教員全員・大学院生および2～4年生との親睦を図っている。

各学期の開始前には、チューターが各学生と直接個別面談の上、成績を渡している。また平成17年度には、学生本人の同意の上で、学期ごとに学業成績を保護者に送付し、教員と保護者が一体となって学生を指導できる制度をスタートさせた。

各学年とも、困ったことがあればいつでもチューターに相談するように日ごろから学生に指導している。4年次学生は、卒業研究のため各研究グループに配属されるので、チューターに加えて、指導教員、副指導教員が学生指導にあたっている。

(4) 生物科学科

新入生ガイダンス、各学年で行われている各種実験実習のガイダンス（安全教育を含む）、3年次生のための卒業研究室配属ガイダンスなどを例年実施している。また、学部で定期的に行わ

れている動物実験や遺伝子組換え生物取り扱い等に関する講習会実施の案内も卒業研究生に周知し、積極的な参加を呼びかけている。学生定員34名に対してチューター教員は各学年4名を配置している（チューター1名当たりの担当学生は8～10名程度）。チューターは、助教・講師・准教授・教授が担当しており、各学年の学生は入学時から卒業まで同一の教員が担当するとともに、卒業研究期間は指導教員が学生の指導を行っており、柔軟かつ一貫した指導体制がとられている。実験と実習を1年次生に対しては集中方式で、2・3年次生に対しては通年の形で実施しており、教員は学生の理解・習得状況をよく把握し、適時に丁寧な指導を行っている。

(5) 地球惑星システム学科

他学科と同様に、新入生ガイダンスを行い、その後も3年次の進級論文の前など、必要に応じてガイダンスを行っている。

地球惑星システム学科の専門課題の学習には、高校で地学を履修していることが望ましいが、高校で地学を取れるのは文系コースを選択したものに偏っているため、プログラム制を軸にしたカリキュラムの中で系統的に専門知識を身につけられるよう配慮している。入学時のガイダンス、卒業研究のための研究室配属時のガイダンス、その他随時チューターとの面談、さらには日常的な学生との接触を通して、学生の精神面での支援も行っている。学期末の成績配布時には、学生は必ずチューターと面接し成績表を受け取るようにしている。また、何らかの問題がある場合には、学内の「ピアサポートルーム」を紹介したり、「保健管理センター」のカウンセラーの指導を受けることを勧め、学生に伴ってカウンセラーに会いに行く等、積極的に学内のサポート組織を活用している。

(6) 学部共通

運営会議及び学部教務委員会が主催する各種ガイダンスを実施している。

運営会議においては、進路選択及び就職活動に関する情報提供を目的としたガイダンスを企画し、学部・大学院共通として、①キャリア・デザイン（インターンシップ・就活スケジュール）ガイダンス（6月）、②キャリアサポート（教員採用試験対策）ガイダンス（11月）、③キャリアサポート（理系就職活動）ガイダンス（11月）をそれぞれ実施した（主に3年生対象）。

また、学部教務委員会においても、教育職員免許状取得に関連するガイダンスを9月（主に1年生対象）及び12月（主に2・3年生対象）に実施すると共に、中学校免許取得に必要な介護等体験（主に2年生対象）に関するガイダンス・事前指導・直前指導を計5回行う等、質の高い教員を輩出するための施策を実施した。

2 支援体制の現状と分析

(1) 数学科

数学科学生自習室や学生優先のセミナー室を備え、学生の自習、自主ゼミなどを促進している。計算機室隅に自習コーナーを設け、24時間学生が使用できるようにしている。障害を持った学生の支援も実施している。また、計算機なども常時利用可能であるようにしており、この面からも学生の自主的な学習を支援している。また、教員による、学生からの数学の質問への対応などの指導は常時行われている。就職活動の支援として、企業から数学科への求人情報を常時公開している。

(2) 物理科学科

学生への支援は、教育および教育環境と生活支援に分けて考えることができる。教育に関する支援では、履修指導が最も重要であり、そのなかでも履修指導を最も必要とする学生は成績不振者である。平成28年度は、昨年度立ち上げた全学生の成績を分析し管理するシステムを活かし、

教員と情報共有を図りながら成績不振の予防に努めた。同時に、成績不振を予防するあるいは改善するためには、チューターの役割が重要であるが、多様な学生に対応しながら、深刻な状態にある学生をケアするには、現行のチューター制度も限界にきている。成績不振の原因によっては、専門のカウンセラーの支援が必要である。一方、成績不振の基準を定めて、成績不振学生に退学勧告を出す厳格な指導も必要と考えられる。最近の学生に見受けられる基本的な学習習慣や社会規範意識の低下に関しては、学科新入生ガイダンスで強く指導するとともに、授業担当教員およびチューターに個別指導の強化を依頼している。これらの問題点と方策については、教員会等での検討を要する課題となっている。

教育環境に関する支援では、教育環境に関する学生の要望を汲み上げる仕組みとして「物理科学科ミニ懇談会」を開催している。近年、学生の出席者数が減少傾向にあるため、平成28年度は学年ごとの時間割を考慮して3回に増やして実施した。懇談会では、いくつかの改善要望が出ているが、支援体制に対する学生の評価は概ね良好と判断される。

就職支援については物理科学科のホームページに物理科学科への求人情報を掲載し、学生への情報提供を行うとともに、就職担当教員および指導教員が就職希望学生の相談に応じている。

(3) 化学科

授業に関する質問等については、担当教員が学生からの質問を随時受け付けている。また、卒業研究の配属に関しては、12月に各研究グループの研究紹介パンフレットを3年次生に配布し、希望者には自由に研究室を訪問させている。卒業研究発表会には3年次生に会場係を担当させ、3年次生により一層卒業研究についての理解を深めることができる機会を与えている。

就職活動の支援として、化学科では内部限定の独自のホームページを作成し、企業から化学科への求人情報を常時公開、検索利用できるようにしている。また就職担当教員および配属先の教員が、随時就職希望の学生の相談にのっている。

なお、最近では、学生が自分自身で企業のホームページから情報を入手し、学科あるいは教員による推薦を受けることなく直接応募する自由応募が増えている。

(4) 生物科学科

生物科学科では、1年次から3年次の期間、少人数制（チューター1名当たりの学生8～10名程度）の充実したチューター制度により、常時学生との連絡体制をとっているとともに、学期末に履修と成績についての相談や指導を行っている。同じく1年次から3年次までの教養ゼミ・実験・実習を通して、さらに卒業研究配属学生については各研究室でのきめ細かな卒業研究指導によって、各学年での成績把握や履修指導が円滑かつ効果的に行われている。生物科学科ミニ懇談会への出席者は多く、活発な意見を出され、生物科学科として改善できる内容については、速やかに対応している。

(5) 地球惑星システム学科

地球惑星システム学科のカリキュラムの特徴は、野外調査を伴う実習が大きな部分を占めていることであり、1年次および2年次に実施される「地球科学野外巡検A、B」（必修科目）に係る「バス借上げ料」については、学科の「共通経費」と「部局長裁量経費」を合わせることで、学生負担を軽減することができている。また3年次の地球惑星システム学実習A（進級論文、必修科目）においても、従来の方法を改め決まった期間にバスで移動するようにしたため、学生への負担を軽減させることができている。ただし、4年次の卒業研究が野外調査を伴うような内容の場合には、学生が旅費等を負担している場合も少なくなく、この点の改善が望まれる。

就職活動の支援として、企業・業界案内のプレゼンテーションを本学科の卒業生に積極的に働

きかけている。また、ホームカミングデーにあわせて、本学科の卒業生と在校生の交流会を企画するなど、卒業生と在校生の交流を積極的に行っている。

(6) 学部共通

キャリアガイダンスでは、まず6月に大学院進学を含めた進路選択及び就職活動への意識付けを図り、11月に具体的な就職活動の流れを把握させるというかたちで実施した。昨年度のアンケート結果を受けて学生からの要望事項を参考に企画したこともあり、社会人としてのマナーの大切さ、インターンシップの重要性、早めの準備の必要性、スケジュールなど就職活動の全体像、先輩の就職活動体験談、エントリーシート の書き方、などについて、各講師から有益な情報を得ることができたとのアンケート結果を得ることができた。

なお、11月に教員を目指す学生を対象に教員採用試験対策のガイダンスを開催した。

また、9月と12月に教育職員免許状や介護等体験に関するガイダンスを行い、その中に在学生による介護等体験、教育実習及び教員採用試験の体験談を盛り込む等の工夫を行い、参加学生のアンケート結果で、具体的な話を聞くことができ良かったとの評価を得ている。

過去5年間の「就職に関連するガイダンス」の出席者数は、次のとおりである。

年 度	名 称	開催日	出席者数
平成24年度	①キャリア・デザイン（進路設計・就職活動）ガイダンス	7月2日	72
	②キャリアサポートガイダンス「理系就職活動の実践的な取り組み方」	10月12日	61
		10月15日	53
	③キャリアサポートガイダンス「教員採用試験対策セミナー」	10月26日	23
	年 度 計	-	209
平成25年度	①キャリア・デザイン（進路設計・就職活動）ガイダンス	6月17日	49
	②キャリアサポートガイダンス「理系就職活動の実践的な取り組み方」	10月18日	136
	③キャリアサポートガイダンス「教員採用試験対策セミナー」	11月8日	12
	年 度 計	-	197
平成26年度	①キャリア・デザイン（進路設計・就職活動）ガイダンス	6月12日	43
	②キャリアサポートガイダンス「理系就職活動の実践的な取り組み方」	10月18日	88
	③キャリアサポートガイダンス「教員採用試験対策セミナー」	11月8日	13
	年 度 計	-	144
平成27年度	①キャリア・デザイン（インターンシップ・就活スケジュール）ガイダンス	6月11日	48
	②キャリアサポートガイダンス「理系就職活動の実践的な取り組み方」	10月2日	35
	③キャリアサポートガイダンス「教員採用試験対策セミナー」	11月13日	31
	年 度 計	-	114
平成28年度	①キャリア・デザイン（インターンシップ・就活スケジュール）ガイダンス	6月9日	51
	②キャリアサポートガイダンス「教員採用試験対策セミナー」	11月11日	3
	③キャリアサポートガイダンス「理系就職活動の実践的な取り組み方」	11月25日	5
	年 度 計	-	59

過去5年間の「教育職員免許状取得に関連するガイダンス」の出席者数は、次のとおりである。

年 度	平成24年度		平成25年度		平成26年度		平成27年度		平成28年度	
開催日	9月28日	12月14日	9月30日	12月13日	10月6日	12月13日	9月29日	12月14日	9月29日	12月12日
出席者数	196	85	158	129	138	142	127	121	115	107

※9月開催は介護等体験説明及び単位修得方法等を主とし、12月開催は教育実習の事前指導を主な内容として実施

第5節 卒業・就職・進学状況

過去5年間の学科別卒業生数は、次のとおりである。

学 科 名	平成24年度		平成25年度		平成26年度		平成27年度		平成28年度	
	9月	3月	9月	3月	9月	3月	9月	3月	9月	3月
数 学 科	0	47	1	48	0	46	0	48	2	52
物 理 学 科	1	69	1	61 (1)	1	63	0	68	1	74
化 学 科	0	60	0	61	0	58	0	62	0	57
生 物 学 科	0	37	0	32	0	32	1	37	0	37
地球惑星システム学科	2	24	1	25	0	26	1	27	0	27
計	3	237	3	227 (1)	1	225	2	242	3	247

※ () 書きは、早期卒業生数で内数

平成28年度の学科別卒業生の就職・進学状況は、次のとおりである。

(1) 数学科

進路区分	進 路 先 名	職種小分類名	雇用形態	人数
一般企業	株式会社 広島銀行	総合職, 営業, MR	正職員	1
	株式会社 伊予銀行	総合職, 営業, MR	正職員	1
	学校法人 滋慶学園グループ	一般職, 事務職	正職員	1
	独立行政法人 国立病院機構	一般職, 事務職	正職員	1
	株式会社 イズミ	小売・販売店員	正職員	1
	株式会社 ジェイ・コミュニケーション	小売・販売店員	正職員	1
	英進館 株式会社	塾講師	正職員	1
	株式会社 ワールドアカデミー沖縄	塾講師	正職員	1
	株式会社 ドリームオンライン	情報処理技術者	正職員	1
	株式会社 アスパーク	その他の専門的・技術的職業従事者	正職員	1
公務員 (国家)	門司税関	一般職, 事務職	正職員	1
公務員 (地方)	奄美市	一般職, 事務職	正職員	1
教員	広島県教育委員会	教員 (高等学校)	教員 (正規)	1
	長崎県教育委員会	教員 (高等学校)	教員 (正規)	1
	学校法人 広島山陽学園 山陽高等学校	教員 (高等学校)	臨時的任用教員(常勤)	1
	奈良県立郡山高校 (常勤講師)	教員 (高等学校)	臨時的任用教員(常勤)	1
	徳島県立池田支援学校	教員 (特別支援学校)	臨時的任用教員(常勤)	1
	高松市立鶴尾中学校	教員 (中学校)	臨時的任用教員(常勤)	1
	学校法人 広島国際学院高等学校	教員 (高等学校)	非常勤講師	1
	上記の進路以外			5
	小 計			24
博士課程前期	国立大学法人 広島大学			23
博士課程前期	国立大学法人 北海道大学			1
博士課程前期	国立大学法人 名古屋大学			1
博士課程前期	国立大学法人 大阪大学			1
博士課程前期	国立大学法人 九州大学			1
博士課程前期	国立大学法人 千葉大学			1
修士課程	国立大学法人 東京工業大学			1
修士課程	国立大学法人 熊本大学			1
小 計				30
合 計				54

(2) 物理科学科

進路区分	進路先名	職種小分類名	雇用形態	人数
一般企業	株式会社 鹿児島銀行	総合職, 営業, MR	正職員	1
	株式会社 ジューシービー	総合職, 営業, MR	正職員	1
	株式会社 山口フィナンシャルグループ	総合職, 営業, MR	正職員	1
	コマツ物流 株式会社	一般職, 事務職	正職員	1
	株式会社 日立ビルシステム	一般職, 事務職	正職員	1
	株式会社 日本テクシード	機械技術者 (開発)	正職員	1
	三菱自動車工業 株式会社	機械技術者 (開発)	正職員	1
	株式会社 ダイキエンジニアリング	情報処理技術者	正職員	1
	株式会社 ゼクシス	情報処理技術者	正職員	1
	株式会社 両備システムズ	情報処理技術者	正職員	1
	ローム・ワコーデバイス 株式会社	生産工程従事者	正職員	1
	株式会社 テクノプロ・テクノプロR&D社	その他の機械・電気技術者 (開発)	正職員	1
	浜松ホトニクス 株式会社	その他の機械・電気技術者 (開発)	正職員	1
	株式会社 プレひまわり	小売・販売店員	正職員	1
	公務員 (地方)	岡山市消防局	一般職, 事務職	正職員
教員	広島県教育委員会	教員 (高等学校)	教員 (正規)	1
	浜松海の星高等学校	教員 (高等学校)	臨時的任用教員(常勤)	1
	学校法人 尾道学園 尾道中学校・高等学校	教員 (高等学校)	臨時的任用教員(常勤)	1
	福岡県立の高等学校 (学校先未定)	教員 (高等学校)	教員 (正規)	1
上記の進路以外			2	
小計			21	
博士課程前期	国立大学法人 広島大学			48
	国立大学法人 京都大学			2
	国立大学法人 大阪大学			2
	国立大学法人 東京工業大学			1
	国立大学法人 東北大学			1
小計			54	
合計			75	

(3) 化学科

進路区分	進路先名	職種小分類名	雇用形態	人数
一般企業	ケミプロ化成 株式会社	化学技術者 (開発を除く)	正職員	1
	株式会社 三井開発	その他の技術者	正職員	1
	株式会社 エディオオン	小売・販売店員	正職員	1
	株式会社 愛媛銀行	一般職, 事務職	正職員	1
	株式会社 フジコー	総合職, 営業, MR	正職員	1
	大口水産 株式会社	農林水産業・食品技術者	正職員	1
公務員 (地方)	広島県庁	化学技術者 (開発を除く)	正職員	1
	久留米市役所	化学技術者 (開発を除く)	正職員	1
教員	学校法人 和歌山信愛女子短期大学 附属中学校・高等学校	教員 (高等学校)	教員 (正規)	1
上記の進路以外			1	
小計			10	
博士課程前期	国立大学法人 広島大学			46
	国立大学法人 岡山大学			1
小計			47	
合計			57	

(4) 生物科学科

進路区分	進路先名	職種小分類名	雇用形態	人数
一般企業	株式会社 アンデルセンサービス	生産工程従事者	正職員	2
	株式会社 タカキベーカーリー	総合職, 営業, MR	正職員	1
	広島市農業協同組合	一般職, 事務職	正職員	1
	株式会社 マイナビ	総合職, 営業, MR	正職員	1
公務員 (地方)	東広島市消防局	自衛官, 警察官, 消防員	正職員	1
	香川県庁	一般職, 事務職	正職員	1
	広島県警察	自衛官, 警察官, 消防員	正職員	1
教員	香川県教育委員会	教員 (中学校)	教員 (正規)	1
上記の進路以外				1
小計				10
博士課程前期	国立大学法人 広島大学			24
	国立大学法人 東京大学			1
	国立大学法人 大阪大学			1
	国立大学法人 京都大学			1
小計				27
合計				37

(5) 地球惑星システム学科

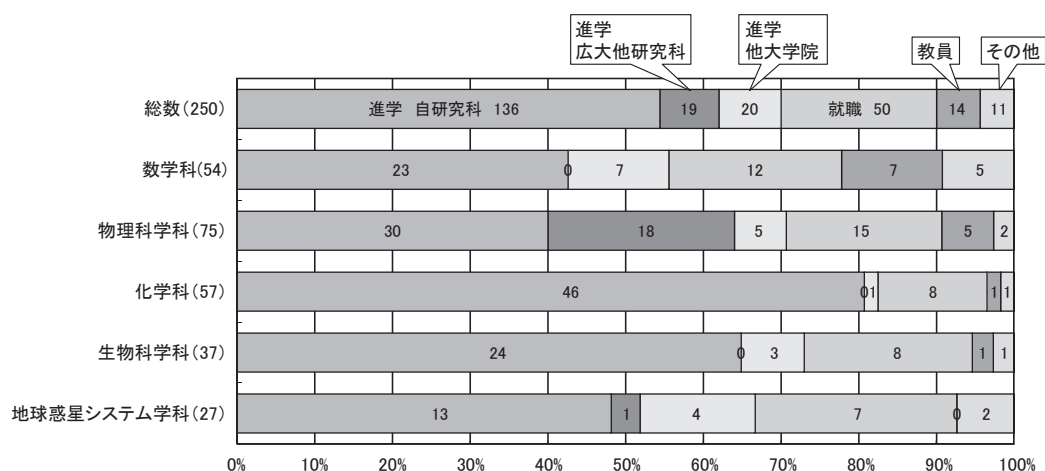
進路区分	進路先名	職種小分類名	雇用形態	人数
一般企業	昭和シェル石油 株式会社	総合職, 営業, MR	正職員	1
	リベラ 株式会社	総合職, 営業, MR	正職員	1
	キャノンシステムアンドサポート 株式会社	機械技術者 (開発を除く)	正職員	1
	B STONE 株式会社	小売・販売店員	派遣職員 (正職員と同じ勤務形態)	1
公務員 (国家)	国税庁	一般職, 事務職	正職員	1
	国税庁広島国税局	一般職, 事務職	正職員	1
公務員 (地方)	朝来市役所	建築・土木・測量技術者	正職員	1
上記の進路以外				2
小計				9
博士課程前期	国立大学法人 広島大学			14
	国立大学法人 京都大学			2
	国立大学法人 名古屋大学			1
	国立大学法人 鳥取大学			1
小計				18
合計				27

〈参考〉平成28年度卒業生の進路状況

平成29年5月1日現在

	進 学			就 職	教 員	そ の 他
	自研究科	他研究科	他大学院			
数 学 科 (54)	23	0	7	12	7	5
物 理 科 学 科 (75)	30	18	5	15	5	2
化 学 科 (57)	46	0	1	8	1	1
生 物 科 学 科 (37)	24	0	3	8	1	1
地球惑星システム学科 (27)	13	1	4	7	0	2
総 数 (250)	136	19	20	50	14	11
	175					

平成28年度卒業生の進路状況の割合



大学院進学状況内訳 (対象：平成29年3月23日卒業生)

平成29年5月1日現在

	入学年次	理学研究科				先端物質科学研究科				他研究科				他大学院研究科等				合計	備 考	
		23以前	24	25	計	23以前	24	25	計	23以前	24	25	計	23以前	24	25	計			
数 学 科	男	0	3	16	19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	6	25	北海道大学 (1), 東京工業大学 (1), 千葉大学 (1), 名古屋大学 (1), 大阪大学 (1), 九州大学 (1), 熊本大学 (1)
	女	0	0	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	5	
	計	0	3	20	23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	7	30	
物 理 科 学 科	男	0	1	25	26	1	0	17	18	0	0	0	0	0	1	3	4	47	大阪大学 (2), 東北大学 (1), 東京工業大学 (1), 京都大学 (1)	
	女	0	0	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	5		
	計	0	1	29	30	1	0	17	18	0	0	0	0	0	1	4	5	52		
化 学 科	男	1	0	36	37	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	37	岡山大学 (1)	
	女	0	0	9	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	10		
	計	1	0	45	46	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	47		
生 物 科 学 科	男	0	0	18	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	20	東京大学 (1), 京都大学 (1), 大阪大学 (1)	
	女	0	0	6	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	7			
	計	0	0	24	24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	27			
地 球 惑 星 シ ス テ ム 学 科	男	0	1	9	10	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	2	2	13	京都大学 (2), 名古屋大学 (1), 鳥取大学 (1)	
	女	0	0	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	5		
	計	0	1	12	13	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	4	4	18		
計	男	1	5	104	110	1	0	17	18	0	0	1	1	0	1	13	14	143		
	女	0	0	26	26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	6	32		
	計	1	5	130	136	1	0	17	18	0	0	1	1	0	1	19	20	175		

第6節 教員免許状取得状況

過去5年間の取得状況は、次のとおりである。

免許区分	教科	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度
中学校教諭専修免許状	数学	9	12	12	15	13
	理科	28	18	28	17	16
中学校教諭一種免許状	数学	21	26	23	23	24
	理科	42	27	39	40	48
中学校教諭二種免許状	理科					
高等学校教諭専修免許状	数学	9	14	15	18	14
	理科	34	32	34	21	19
高等学校教諭一種免許状	数学	27	31	24	24	26
	理科	51	36	47	59	54
	情報	0	3	1	4	1
合計		221	199	223	221	215

第7節 理数学生応援プログラム Open-end な学びによる Hi-サイエンティスト養成プログラム

【事業の概要】

平成24年度をもって終了した文部科学省の委託事業「理数学生応援プロジェクト」を継承した「理数学生応援プログラム」を実施した。本プログラムでは、創造性豊かで国際的な視野を備えた Hi-サイエンティスト（研究者、技術者、教育者など）を養成するために、習得した知識と思考方法を実践する機会として英語ポスターと課題研究の発表会を開催した。

【実施状況】

(1) プログラムの実施状況

平成28年度の主な活動の実施状況を下表に示す。

日程	事項
4月7日, 11日	自由課題研究のガイダンスを開催
5月～7月	自由課題研究の課題申請書の募集と審査
6月23日	科学英語セミナー説明会
10月7日	科学英語セミナーのガイダンスを開催
10月14日	科学英語セミナーを開講
10月12日	自由課題研究の中間発表の説明
11月5日	理学部公開事業の中で自由課題研究の中間発表を実施
11月18日	フランスのニースで7月14日に起こったテロ事件のために、フランス研修期間中の安全確保に不安があるとして、今年度も研修を実施しない旨、履修生に通知した。
平成29年 2月3日, 10日	「科学英語セミナー」のポスター発表会を開催
2月23日	「自由課題研究」の発表会を開催

(2) カリキュラムの実施

本プログラムの実践科目「科学英語セミナー」「自由課題研究」を実施した。2年次後期には、英語活用力の強化のため、外国人教師2名が「科学英語セミナー」を担当して、履修生にエッセイの作文、ポスターの作成と口頭発表を指導した。A004講義室とB107理学融合教育研究センターで開催したポスター発表会では、履修生がポスターの概要を英語で説明（10分程度）し、質問に英語で答える形式で行われた。各ポスターの発表者と題目を（表1）に示す。

3年次生の「自由課題研究」として応募課題12件を採択し（表2）、学内外の研究者による研究指導とチューターによる支援を行った。履修生は学内外の研究施設や研究室を訪問したり、学会に参加したりして最先端の研究について知見を得た。11月5日に中間発表（理学研究科主催の中高生科学シンポジウムでのポスター発表）を、2月23日に最終のポスター発表を実施して、教職員及び履修生等による評価を受けた。

2年次前期の「科学リテラシー」については、開講しなかった。

表1 平成28年度「科学英語セミナー」の題目リスト

No	Student No.	氏名	Name	学科	Title
1	B153764	近藤 丈仁	Takehito Kondo	物理科学科	What is the electroweak force?
2	B153954	井田 健二郎	Kenjiro Ida	物理科学科	The Mystery of the Wave-Particle Duality
3	B155097	天野 翠	Sui Amano	地球惑星システム学科	How Two Meteorites Met on Earth 1,130 years Apart
4	B155122	牟田 美慧	Misato Muta	物理科学科	Determination of features of the human voice
5	B155741	WANGCHINGCHAI PEERAPAT	Wangchingchai Peerapat	化学科	How can we dispose of radioactive waste more efficiently?
6	B156264	柴田 早由里	Sayuri Shibata	物理科学科	Can we make an invisible cloak?

表2 平成28年度「自由課題研究」の選定課題リスト

No	学生番号	氏名	学科	題目
1	B140667	眞鍋 京花	生物科学科	アフリカツメガエルにおける肢芽再生と肢再生の違い
2	B140770	神林 千晶	生物科学科	ヘビからカエルへの遺伝子水平伝播における媒介生物の探索
3	B141455	上田 和茂	物理科学科	加速度系における真空の熱励起と量子相関について
4	B141817	荒本 直史	物理科学科	宇宙の構造の理解のための一般相対論(入門)
5	B142692	平出 尚義	物理科学科	重力レンズ効果を用いた銀河団質量の推定
6	B142752	佐藤 晶	化学科	メタロミセルを用いた触媒の研究
7	B143087	加藤 盛也	物理科学科	CuAl合金の弾性と格子変形
8	B145350	赤松 祐哉	地球惑星システム学科	岩石の弾性波速度に基づくモホロビッチ不連続面の検証
9	B145501	山本 理香子	物理科学科	光の二重性
10	B146473	佐田 宗太郎	物理科学科	社会性昆虫に学ぶ自律分散システムの稼働機構の研究
11	B146550	松岡 友希	地球惑星システム学科	レオロジー構造に基づく火星での水の存在の検証

(3) 国際化の取組み

平成23年度からフランス研修を実施して「自由課題研究」の成果を英語で発表する機会としてきた。この研修では、パリ第6大学（理学部）でポスター発表を行い研究者や大学院生や留学生と交流すると共に、自然史博物館や放射光研究施設等の見学を通して科学・技術に関する知見を広めることを目的としている。併せて、ルーブル美術館などを訪れてフランスの文化・芸術に触れることで、国際性の涵養と異文化への理解が促進されることも期待している。

平成28年度、フランス研修の開催を検討したが、7月14日にニースで起こったテロ事件の影響から、渡航中の学生の安全確保に不安があるため、フランス研修を実施しないこととした。平成26年度（2015年1月8日のパリ・テロ事件）、平成27年度（2016年11月13日のパリ同時多発テロ事件）に引き続いて残念な事態となった。

一方、パリ第6大学との教育・研究の交流促進について基本的な合意が得られたので、交流協定の締結に向けて協議を始めた。

(4) その他

① 高大連携及び社会連携の活動

11月5日開催の理学部・大学院理学研究科の公開事業の中で、理数学生応援プログラム履修学生による自由課題研究の中間発表を行った。ポスター展示を中高生科学シンポジウムでの中高生のポスター発表と混在で設定した。学生の研究成果の発信に関する意識の強化と中高生との発表を通じた研究の動機付けで効果があった。

② 履修生の進路

平成28年度卒業生12名の進路は以下のとおりである。

区分	進 学		就 職	不 明
	広島大学	他大学		
男性	7	2	0	0
女性	2	1	0	0
合計	9	3	0	0

北海道大学大学院、京都大学大学院、大阪大学大学院：各1名

第3章 大学院における教育活動の点検・評価

第1節 学生の受入状況

1 アドミッション・ポリシー（求める学生像）

理学研究科は数学専攻、物理科学専攻、化学専攻、生物科学専攻、地球惑星システム学専攻及び数理分子生命理学専攻の6専攻で構成されています。それぞれの分野で最先端の研究活動を行っている教員が、研究成果に基づいた教育を行っています。

私たちは次のような人材を求めています。

- (1) 自然の真理に対する探究心にあふれ、自発的・積極的・創造的に研究に取り組むことのできる意欲ある人で、必要な基礎学力を有している人。
- (2) 現代科学の基盤となる基礎科学を担い、次代の基礎科学のフロンティアを切り拓く実力をを持った研究者及び高度の専門的知識と技能を身につけて社会で活躍することを目指す人。

各専攻のアドミッション・ポリシー

数 学 専 攻	数学的真理に対する強い探究心にあふれ、数学の専門的研究活動に、目的意識と積極性を持ち自発的に参加する学生の入学を期待しています。
物 理 科 学 専 攻	博士の学位を取り、物理関連分野の教育職、研究職、高度技術職を目指す人、及び現代物理の基礎を修め修士の学位を取り、その物理的知見を基に産業・教育の分野で活躍したい人を求めています。また社会人や留学生も積極的に受け入れます。
化 学 専 攻	大学院で高度な化学の専門的知識や技法を学ぶために必要な基礎学力を有し、絶えず自己啓発努力を重ね、積極的に新しい分野を開拓していく意欲に富む学生を、学部教育を受けた分野にとらわれず広く受け入れます。
生 物 科 学 専 攻	多様な生物現象を分子から集団レベルまで多角的に捉え、基礎科学に貢献できる人材を育成するため、多様な専門性を持った学生を幅広く受け入れます。
地球惑星システム学専攻	地球惑星科学に関する高度な専門的知識と専門的手法の修得に関心のある意欲あふれる学生を幅広く求めています。
数理分子生命理学専攻	生命科学と数理科学の融合した新しい研究分野を切り開いていく意欲を持った学生を、自然科学の幅広い分野から受け入れます。

2 入学者選抜関係日程及び入学者選抜実施状況

(1) 入学者選抜関係日程

① 博士課程前期

選抜の種類		出願期間	試験日	合格者発表
一般選抜	4月入学	平成27年7月24日～7月31日	平成27年8月27日・28日	平成27年9月9日
一般選抜（第二次）	4月入学	平成28年1月8日～1月15日	平成28年1月28日・29日	平成28年2月12日
一般選抜（注1）	10月入学	平成28年7月15日～7月25日	平成28年8月25日・26日	平成28年9月8日
推薦入学	4月入学	平成27年6月15日～6月23日	平成27年6月29日	平成27年7月8日
社会人特別選抜 （数学専攻のみ実施）	4月入学	平成27年7月24日～7月31日	平成27年8月27日・28日	平成27年9月9日
学部3年次特別選抜	4月入学	平成28年1月8日～1月15日	平成28年1月28日・29日	平成28年2月12日
フェニックス特別選抜	4月入学	平成28年1月8日～1月15日	平成28年1月28日・29日	平成28年2月12日
	10月入学	平成28年7月15日～7月25日	平成28年8月25日・26日	平成28年9月8日
外国人特別選抜 〔日本国外在住者対象〕	4月入学	平成27年10月5日～12月4日	平成26年10月5日～12月11日	平成27年12月24日
	10月入学	平成28年3月1日～6月17日	平成28年3月1日～6月24日	平成28年7月7日
外国人特別選抜（第二次） 〔日本国内在住者対象〕	4月入学	平成28年1月8日～1月15日	平成28年1月28日・29日	平成28年2月12日
外国人特別選抜 〔日本国内在住者対象〕	10月入学	平成28年7月15日～7月25日	平成28年8月25日・26日	平成28年9月8日
外国人特別選抜 （北京研究センター実施分）	10月入学 （注2）	平成28年1月8日～1月19日	平成28年1月31日まで	平成28年2月12日
広島大学と首都師範大学との 共同大学院プログラム （修士ダブルディグリー）	4月入学	平成28年1月8日～1月19日	平成28年1月31日まで	平成28年2月12日

（注1）物理科学専攻，生物科学専攻，地球惑星システム学専攻のみ実施

（注2）相当の日本語能力を有し大学を卒業している者は4月入学を認めることがある。

② 博士課程後期

選抜の種類		出願期間	試験日	合格者発表
一般選抜	4月入学	平成28年1月25日～1月29日	平成28年2月12日～2月18日の間	平成28年2月25日
	10月入学	平成28年7月15日～7月25日	平成28年8月25日・26日	平成28年9月8日
社会人特別選抜	4月入学	平成28年1月25日～1月29日	平成28年2月12日～2月18日の間	平成28年2月25日
	10月入学 （注2）	平成28年7月15日～7月25日	平成28年8月25日・26日	平成28年9月8日
外国人特別選抜 〔日本国内在住者対象〕（注1）	4月入学	平成28年1月25日～1月29日	平成28年2月12日～2月18日の間	平成28年2月25日
	10月入学	平成28年7月15日～7月25日	平成28年8月25日・26日	平成28年9月8日
外国人特別選抜 〔日本国外在住者対象〕（注1）	4月入学	平成27年10月5日～平成28年1月22日	平成27年10月5日～平成28年1月29日	平成28年2月12日まで
	10月入学	平成28年3月1日～7月8日	平成28年3月1日～7月15日	平成28年7月28日

（注1）国内在住者からの出願者については口述試験を，国外在住者からの出願者については書類選考を随時実施

（注2）平成28年度作成の募集要項から，「短期修了コース」と「一般修了コース」を設け，平成28年10月入学は「一般修了コース」のみ募集。

(2) 入学者選抜実施状況

過去5年間の状況は、次のとおりである。

①博士課程前期

一般選抜

専攻名	募集人員	区分	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度
数 学 専 攻	22	志願者	21	27	28	30	38
		合格者	19	19	23	25	27
		入学者	15	15	20	23	23
物理科学専攻	30	志願者	33	43	26	17	38
		合格者	26	28	20	15	26
		入学者	24	18	14	14	22
化 学 専 攻	23	志願者	44	37	34	22	37
		合格者	39	33	30	20	32
		入学者	34	29	27	20	30
生物科学専攻	24	志願者	7	7	15	10	13
		合格者	7	6	13	8	13
		入学者	6	6	13	6	12
地 球 惑 星 システム学専攻	10	志願者	19	15	12	17	15
		合格者	14	12	10	12	13
		入学者	13	11	9	10	9
数 理 分 子 生命理学専攻	23	志願者	13	20	25	15	18
		合格者	10	17	21	14	17
		入学者	10	14	19	10	17
合 計	132	志願者	137	149	140	111	159
		合格者	115	115	117	94	128
		入学者	102	93	102	83	113

※募集人員には、推薦入学・社会人特別選抜・3年次特別選抜を含む。

推薦入学

専攻名	募集人員	区分	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度
物理科学専攻	15	志願者	10	15	17	16	18
		合格者	9	14	14	15	15
		入学者	9	14	14	15	14
化 学 専 攻	5	志願者	5	5	10	14	9
		合格者	5	5	10	14	9
		入学者	5	5	9	13	9
生物科学専攻	6	志願者	12	10	7	7	5
		合格者	12	10	7	7	5
		入学者	12	10	6	6	4
地 球 惑 星 システム学専攻	3	志願者	7	4	4	3	3
		合格者	4	4	4	3	2
		入学者	4	4	4	3	1
数 理 分 子 生命理学専攻	10	志願者	22	20	10	23	11
		合格者	21	18	10	21	11
		入学者	19	18	9	20	11
合 計	39	志願者	56	54	48	63	46
		合格者	51	51	45	60	42
		入学者	49	51	42	57	39

社会人特別選抜

専攻名	募集人員	区分	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度
数 学 専 攻	若干名	志願者	0	0	0	0	0
		合格者	0	0	0	0	0
		入学者	0	0	0	0	0

3年次特別選抜

専攻名	募集人員	区分	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度
数 学 専 攻	若干名	志願者	0	0	0	0	0
		合格者	0	0	0	0	0
		入学者	0	0	0	0	0
物理科学専攻	若干名	志願者	0	0	0	0	0
		合格者	0	0	0	0	0
		入学者	0	0	0	0	0
化 学 専 攻	若干名	志願者	0	0	0	0	0
		合格者	0	0	0	0	0
		入学者	0	0	0	0	0
生物科学専攻	若干名	志願者	0	0	0	0	0
		合格者	0	0	0	0	0
		入学者	0	0	0	0	0
地 球 惑 星 システム学専攻	若干名	志願者	0	0	0	0	0
		合格者	0	0	0	0	0
		入学者	0	0	0	0	0
数 理 分 子 生命理学専攻	若干名	志願者	0	0	0	0	0
		合格者	0	0	0	0	0
		入学者	0	0	0	0	0
合 計		志願者	0	0	0	0	0
		合格者	0	0	0	0	0
		入学者	0	0	0	0	0

フェニックス特別選抜

専攻名	募集人員	区分	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度
数 学 専 攻	若干名	志願者	0	0	0	1	0
		合格者	0	0	0	1	0
		入学者	0	0	0	1	0
合 計		志願者	0	0	0	1	0
		合格者	0	0	0	1	0
		入学者	0	0	0	1	0

外国人特別選抜

専攻名	募集人員	区分	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度
数 学 専 攻	若干名	志願者				1	1
		合格者				1	0
		入学者				1	0
物理科学専攻	若干名	志願者	1	0	2	1	1
		合格者	1	0	2	1	0
		入学者	1	0	2	1	0
化 学 専 攻	若干名	志願者	0	2	3	7	8
		合格者	0	2	3	7	7
		入学者	0	2	3	7	7
生物科学専攻	若干名	志願者				3	2
		合格者				3	2
		入学者				3	2
地 球 惑 星 システム学専攻	若干名	志願者	1	0	0	0	0
		合格者	1	0	0	0	0
		入学者	1	0	0	0	0
数 理 分 子 生命理学専攻	若干名	志願者	1	2	4	1	2
		合格者	1	2	2	1	1
		入学者	0	2	2	1	1
合 計		志願者	3	4	9	13	14
		合格者	3	4	7	13	10
		入学者	3	4	7	13	10

フェニックスリーダー育成プログラム

専攻名	募集人員	区分	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度
化 学 専 攻	若干名	志願者		2	0	1	2
		合格者		2	0	1	2
		入学者		2	0	1	2

②博士課程後期
進学

専攻名	募集人員	区分	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度
数 学 専 攻	11	志願者	7	6	1	2	5
		合格者	7	6	1	2	5
		入学者	5	6	1	2	5
物理科学専攻	13	志願者	1(1)	5	8(1)	3	8(1)
		合格者	1(1)	5	8(1)	3	8(1)
		入学者	1(1)	5	8(1)	3	8(1)
化 学 専 攻	11	志願者	3(1)	8(1)	4(1)	7(2)	5(1)
		合格者	3(1)	8(1)	4(1)	7(2)	5(1)
		入学者	3(1)	8(1)	4(1)	7(2)	5(1)
生物科学専攻	12	志願者	9	5	3	1	0
		合格者	9	5	3	1	0
		入学者	9	5	3	1	0
地 球 惑 星 システム学専攻	5	志願者	3	1	5	3	2
		合格者	3	1	5	3	2
		入学者	3	1	5	3	1
数 理 分 子 生命理学専攻	11	志願者	0	3	3	4	3
		合格者	0	3	3	4	2
		入学者	0	3	3	4	2
合 計	63	志願者	23(2)	28(1)	24(2)	20(2)	23(2)
		合格者	23(2)	28(1)	24(2)	20(2)	22(2)
		入学者	21(2)	28(1)	24(2)	20(2)	21(2)

※募集人員には、一般選抜・社会人特別選抜・外国人特別選抜を含む。

※() 書きは、10月入学で内数

一般選抜

専攻名	募集人員	区分	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度
数 学 専 攻	11	志願者	2	0	0	1(1)	0
		合格者	2	0	0	1(1)	0
		入学者	2	0	0	1(1)	0
物理科学専攻	13	志願者	0	0	0	0	0
		合格者	0	0	0	0	0
		入学者	0	0	0	0	0
化 学 専 攻	11	志願者	0	1(1)	1	1(1)	0
		合格者	0	1(1)	1	1(1)	0
		入学者	0	1(1)	1	1(1)	0
生物科学専攻	12	志願者	0	1	1	1	0
		合格者	0	1	1	1	0
		入学者	0	1	1	1	0
地 球 惑 星 システム学専攻	5	志願者	0	0	1	0	0
		合格者	0	0	0	0	0
		入学者	0	0	0	0	0
数 理 分 子 生命理学専攻	11	志願者	0	0	0	0	0
		合格者	0	0	0	0	0
		入学者	0	0	0	0	0
合 計	63	志願者	2	2(1)	3	3(2)	0
		合格者	2	2(1)	2	3(2)	0
		入学者	2	2(1)	2	3(2)	0

※() 書きは、10月入学で内数

社会人特別選抜

専攻名	募集人員	区分	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度
数 学 専 攻	若干名	志願者	2	0	0	0	0
		合格者	2	0	0	0	0
		入学者	2	0	0	0	0
物理科学専攻	若干名	志願者	0	0	1	0	0
		合格者	0	0	1	0	0
		入学者	0	0	1	0	0
化 学 専 攻	若干名	志願者	0	0	0	0	0
		合格者	0	0	0	0	0
		入学者	0	0	0	0	0
生物科学専攻	若干名	志願者	0	0	0	0	0
		合格者	0	0	0	0	0
		入学者	0	0	0	0	0
地 球 惑 星 システム学専攻	若干名	志願者	0	0	0	0	0
		合格者	0	0	0	0	0
		入学者	0	0	0	0	0
数 理 分 子 生命理学専攻	若干名	志願者	0	1(1)	0	0	0
		合格者	0	1(1)	0	0	0
		入学者	0	1(1)	0	0	0
合 計		志願者	2	1(1)	1	0	0
		合格者	2	1(1)	1	0	0
		入学者	2	1(1)	1	0	0

※() 書きは, 10月入学で内数

外国人特別選抜

専攻名	募集人員	区分	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度
数 学 専 攻	若干名	志願者	0	0	0	0	0
		合格者	0	0	0	0	0
		入学者	0	0	0	0	0
物理科学専攻	若干名	志願者	0	0	5(5)	4(4)	6(5)
		合格者	0	0	5(5)	4(4)	6(5)
		入学者	0	0	5(5)	3(3)	4(3)
化 学 専 攻	若干名	志願者	0	0	2(2)	1(1)	4(3)
		合格者	0	0	2(2)	1(1)	4(3)
		入学者	0	0	2(2)	1(1)	3(2)
生物科学専攻	若干名	志願者	1(1)	2(2)	0	1(1)	1
		合格者	1(1)	2(2)	0	1(1)	1
		入学者	1(1)	2(2)	0	1(1)	1
地 球 惑 星 システム学専攻	若干名	志願者	1(1)	1	1	1	1
		合格者	1(1)	1	1	1	1
		入学者	1(1)	0	1	1	1
数 理 分 子 生命理学専攻	若干名	志願者	1(1)	1	1(1)	2(1)	3(3)
		合格者	1(1)	1	1(1)	2(1)	3(3)
		入学者	1(1)	1	1(1)	2(1)	2(2)
合 計		志願者	3(3)	4(2)	9(8)	9(7)	15(11)
		合格者	3(3)	4(2)	9(8)	9(7)	15(11)
		入学者	3(3)	3(2)	9(8)	8(6)	11(7)

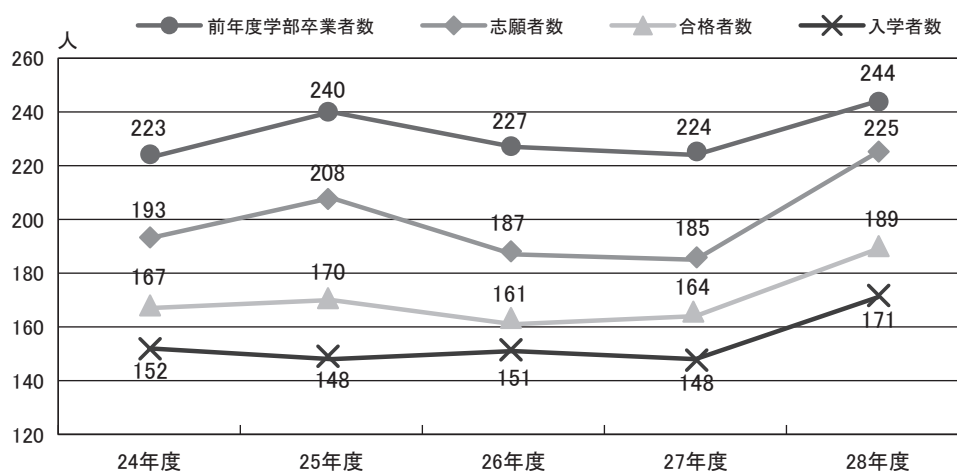
※() 書きは, 10月入学で内数

〈参考〉平成28年度理学研究科の入学者数

【博士課程前期】

専攻名	入学定員	志願者数	合格者数	入学者数	定員充足率
数学専攻	22	39	27	23	105%
物理学専攻	30	57	41	36	120%
化学専攻	23	56	50	48	209%
生物科学専攻	24	20	20	18	75%
地球惑星システム学専攻	10	18	15	10	100%
数理分子生命理学専攻	23	31	29	29	126%
計	132	221	182	164	124%

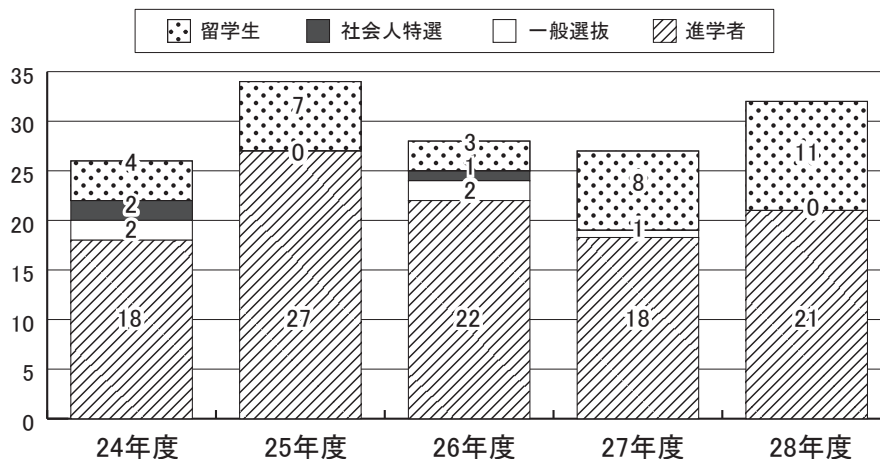
※10月入学を含む。



【博士課程後期】

専攻名	入学定員	志願者数	合格者数	入学者数	定員充足率
数学専攻	11	5	5	5	45%
物理学専攻	13	14	14	12	92%
化学専攻	11	9	9	8	73%
生物科学専攻	12	1	1	1	8%
地球惑星システム学専攻	5	3	3	2	40%
数理分子生命理学専攻	11	6	5	4	36%
計	63	38	37	32	51%

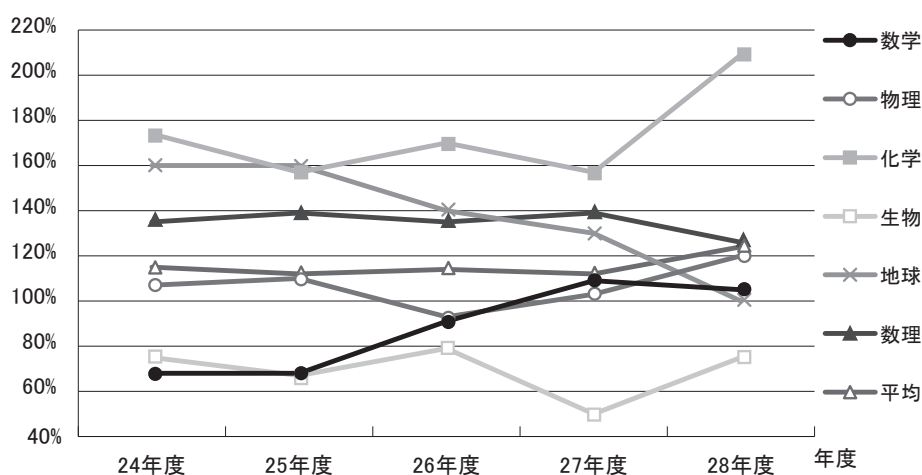
※10月入学を含む。



(注) 留学生は入・進学者であっても留学生にカウント。

【博士課程前期】 定員充足状況

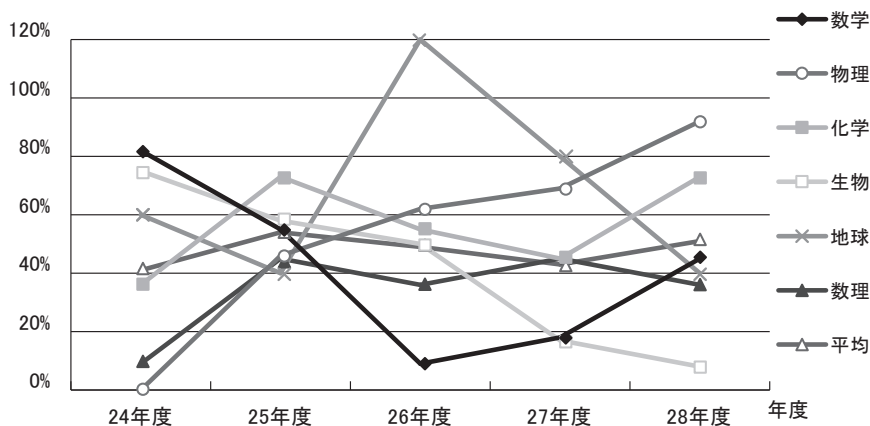
専攻名	定員	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度
数 学 専 攻	22	15	15	20	25	23
物 理 科 学 専 攻	30	34	32	30	30	36
化 学 専 攻	23	39	38	39	41	48
生 物 科 学 専 攻	24	18	16	19	15	18
地球惑星システム学専攻	10	18	15	13	13	10
数理分子生命理学専攻	23	29	34	30	31	29
計	132	153	150	151	155	164
定員充足率		116%	114%	114%	117%	124%



【博士課程後期】 定員充足状況

専攻名	定員	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度
数 学 専 攻	11	9	6	1	3	5
物 理 科 学 専 攻	13	1	5	14	6	12
化 学 専 攻	11	3	9	7	9	8
生 物 科 学 専 攻	12	10	8	4	3	1
地球惑星システム学専攻	5	4	1	6	4	2
数理分子生命理学専攻	11	1	5	4	6	4
計	63	28	34	36	31	32
定員充足率		44%	54%	57%	49%	51%

後期課程の定員充足率



3 博士課程後期進学率の向上への取組

(1) 数学専攻

数学専攻では、より高度な研究・開発者、大学等の教員になるためには不可欠であることから、博士課程後期に進学する学生が以前は多かった。近年は、研究者・大学等教員以外の進路を選ぶ場合、後期課程へ進学するよりも、前期課程で就職する方が就職では有利であることなどから、数学専攻の後期進学率は低下傾向にあったが、ここ数年は増加傾向にある。取り組みとして、前期課程在籍時に日本学術振興会の特別研究員に申し込ませる等、将来の就職に役立ち、かつ経済的にも負担にならないように指導している。また北京入試を開始するなど大学院生の多様化にも取り組んでいる。ホームページなどによる数学専攻の情報公開にも力を入れている。また、後期課程への進学を希望する学生には、多くの情報を与えて、進路決定に役立てるようにしている。

(2) 物理科学専攻

物理科学専攻では専門分野により博士課程後期進学者数に差異が見られる。研究分野の進捗や時代の潮流により避けることのできない結果ではあるが、世界トップクラスを目指す研究大学院の一翼を担う分野として生き残るためには専攻全体として充足率を高めていくことは必須の要件である。研究分野の幅を拡げて後期進学者の増加を図る一環として、宇宙科学センターや放射光科学研究センターとの相互協力関係も一層の強化に努めている。将来性ある大学院生を国内に限らず、中国等のアジア諸国からの受け入れに継続的にも努力している。平成27年度教育質保証委員会から「特に中国トップレベルの大学との連携に基づいた学生確保は特色があり、優れている」とする高い評価を頂いていることを充分踏まえながらも、優れた後期進学者を安定的に確保するためには、国内大学院前期課程修了者をマジョリティにおきながら、国外の優秀な進学者を過度の負担なく受け入れる体制を整えることが重要である。主体的に活躍する大学院生を育成し、各研究グループの更なる活性化をはかるとともに博士課程後期院生の経済的負担を軽減するため、研究科配分 RA 経費に追加する専攻独自のリソース（平成28年度 = 配分 RA 経費を16%上乗せ実施、平成29年度 = 配分 RA 経費を60%上乗せ予定）を捻出し、日本学術振興会特別研究員と過年度生を除く後期院生を RA として雇用している。前期課程院生は TA 及び RA として雇用しながら日本学術振興会特別研究員への応募も積極的に奨励するとともに、採用率の向上にも引き続き努める。国内他大学（院）から本研究科への進学を勧誘するにあたり、他有力大学院との競争力を保つためには本学研究科の学位審査基準を見直すことは喫緊の課題である。

(3) 化学専攻

化学専攻では、十分な後期進学者が確保されているとは言い難い現状である。後期への進学率を向上させるための専攻の主な取組としては、教育体制の整備、優秀な学生の確保、および学生の自己啓発の向上が考えられる。そこで、化学専攻としては、新しい時代に求められる化学研究者・技術者としての人材を育成するための教育プログラムについて検討し、大学院教育の向上を目的とした競争的資金確保の努力を常に行っている。博士課程後期の学生に対しては、全員（日本学術振興会 DC に採択された学生を除く）を RA として雇用し、平成22年度から RA 経費の一部を化学専攻共通経費から負担することによって経済的支援を行っている。また、平成17年度に開始した中国を中心としたアジア系の優秀な学生を確保することを目的とした大学院学生募集「北京研究センターを利用した大学院入試」を引き続き実施している。

(4) 生物科学専攻

生物科学専攻の博士課程後期入学者は平成24年度からの5年間の推移を見ると、若干の減少傾向にある。内部からの進学者は多少の変動はあるが総じて少ない。博士課程前期の入試に導入し

た「推薦入試」制度の効果が、後期進学者（率）の増加に直接つながっていない状況が見受けられる。定員に対して少ない入学者数は専攻以外の様々な外部要因も関係していると考えられ、専攻の努力だけでは限界がある。しかし、進学率を維持・向上させるには当専攻の魅力ある教育・研究活動を広く学内外に知ってもらうことが重要と考え、専攻のホームページの改善・コンテンツの充実を図っている。当専攻の特色ある教育と研究の充実と展開を図るため、外国人留学生の受け入れの取り組みを始めている。

博士課程後期入学者数（内部進学者数）

平成28年度	1名（0名）
平成27年度	3名（1名）
平成26年度	3名（1名）
平成25年度	8名（4名）
平成24年度	10名（9名）

(5) 地球惑星システム学専攻

地球惑星システム学専攻では、大学院博士課程前期では充足率が高く、過去数年間の充足率の平均は、前期は定員10人に対し100%を超過していたが、平成28年度は10人であった。超過の是非について意見は種々あると思われるが、博士課程後期の学生において内部からの進学者が多数を占める現状では、博士課程前期の学生を多く確保することが、博士課程後期の定員充足に直結すると考えられる。推薦入試の合格者は毎年3～4名いるが、それらの学生が必ずしも博士課程後期へ進学していない。この点の改善が今後の課題である。

博士課程後期については、日本学術振興会（JSPS）特別研究員（DC）の採択率に関して長年高い実績を挙げており、大学院学生に対して質の高い指導を行っていることがみてとれる。本専攻は比較的長期にわたって90%以上の充足率を確保してきた。平成24・25年度は充足率が100%以下で、平成26年度にいったん定員を超過した後、平成27年の博士課程後期の入学者は3名、平成28年度では1名と再び定員を下回っている。博士課程後期の入学者数が不安定であることは、学生が安定志向になり博士課程進学を好まないことなどの理由が考えられるが、他専攻の動向を見ても、学位取得後の進路が適切に選べるような体制を整えるなど、しばしば指摘される問題点を解決し、長期的な視野に立った何らかのテコ入れ策が必要と思われる。

こうした現状に鑑み、本専攻独自の取組みとして、積極的に客員教員を受け入れ、博士課程後期の学生の主・副指導教員を担当可能にするなど、大学院教育の多様化や学生からみた魅力の増大を図るための工夫を行ってきており、その効果は徐々に出てきている（平成27年度博士課程後期の学生1名の主指導教員は客員准教授）。また、平成26年度から毎年、インドのプレジデンシー大学で大学院説明会を実施し、その結果、平成27年度には1名が博士後期課程に入学し、さらにもう1名の同課程への国費留学生としての入学も決定するという成果が得られている。一方で、平成23年度より、専攻とつながりのある海外の研究者（本専攻のOBなど）を11月の学部公開の際に招待し、Hiroshima Seminarと題する講演会で講演をして頂くなど、海外との連携を活発化させる取組みを進めている。今後、教員定員がさらに減少する一方で学生定員の増加が見込まれる中で、これらの工夫をさらに強化すると共に教員の実力をさらに向上させる必要がある。

(6) 数理分子生命理学専攻

数理分子生命理学専攻では、後期進学率は十分とは言えない状況にある。毎年専攻の活動内容を紹介するパンフレットを作成し、これを国内の大学及び研究機関へ配布することで、専攻が取り組んでいる教育と研究を全国に向けて積極的にアピールしている。同時に、専攻ホームページを活用し、教育研究活動に関する最新の情報を発信している。さらに、大学院教育の質的向上に

かかる競争的資金を確保することで、教育研究の一層の充実化を推進するとともに、研究環境の整備も行っている。これらの取組を通じて内部進学率を向上させるとともに、他大学および国外からの入学者数を増やすことにより、後期進学率の向上をはかる努力を継続して実施している。平成22年度以降、北京研究センターを利用した大学院入学試験を導入している。台湾（国立台湾科学技術大学，国立精華大学，国立台湾大学，台湾中央研究院など）や韓国（釜山大学，慶北大学など）の複数の大学との学術交流や提携の協議，また，日本・アジア青少年サイエンス交流事業（平成28年度はベトナム国家大学ハノイ校自然科学大学，台湾の国立清華大学，国立陽明大学および国立中正大学が参加）などを通じ，今後も同様の活動を継続して後期課程への留学生入学を促進する。

第2節 カリキュラムと授業評価

1 授業科目履修表

(1) 数学専攻

表中の数字は、単位数を表す。

授 業 科 目		博 士 課 程 前 期						履修方法	担 当 教 員		
		1年次		2年次		単位数	使用言語				
		1セメ	2セメ	3セメ	4セメ		日本語			英語	日本語・英語
必修	数学概論	2				2			○	高橋 各教員 各教員	
	数学特別研究	2	2	2	2	8			○		
	数学特別演習	1	1	1	1	4			○		
選択必修	大学院共通授業科目(基礎)(注1)					1又は2				各教員	
選 択	代数数理基礎講義A	2				2			○	三〇単位以上 なお、数学特別講義(集中講義)は八単位まで認める 必修から数学概論二単位、数学特別研究八単位及び数学特別演習二単位並びに選択必修から一科目(一又は二単位)を含む	
	代数数理基礎講義B		2			2			○		
	代数数理特論A	2				2			○		
	代数数理特論B		2			2			○		
	代数数理特論C	2				2			○		
	代数数理特論D		2			2			○		
	多様幾何基礎講義A	2				2			○		
	多様幾何基礎講義B		2			2			○		
	多様幾何特論A	2				2			○		
	多様幾何特論B		2			2			○		
	多様幾何特論C	2				2			○		
	多様幾何特論D		2			2			○		
	数理解析基礎講義A	2				2			○		
	数理解析基礎講義B		2			2			○		
	数理解析特論A	2				2			○		
	数理解析特論B		2			2			○		
	数理解析特論C	2				2			○		
	数理解析特論D		2			2			○		
	確率統計基礎講義A	2				2			○		
	確率統計基礎講義B		2			2			○		
	確率統計特論A	2				2			○		
	確率統計特論B		2			2			○		
	確率統計特論C	2				2			○		
	確率統計特論D		2			2			○		
	総合数理基礎講義A	2				2			○		
	総合数理基礎講義B		2			2			○		
	総合数理特論A	2				2			○		
	総合数理特論B		2			2			○		
	総合数理特論C	2				2			○		
	総合数理特論D		2			2			○		
	代数セミナーⅠ	1	1	1	1	4			○		
	代数セミナーⅡ	1	1	1	1	4			○		
	位相幾何学セミナー	1	1	1	1	4			○		
	微分幾何学セミナー	1	1	1	1	4			○		
	実解析・関数方程式セミナー	1	1	1	1	4			○		
	複素解析・関数方程式セミナー	1	1	1	1	4			○		
数理統計学セミナー	1	1	1	1	4			○			
確率論セミナー	1	1	1	1	4			○			
総合数理セミナー	1	1	1	1	4			○			
計算機支援数学		2			2			○			
特別講義	F 特異点入門 (1単位, 後期集中)									高木 俊輔(東京大学) 松木 敏彦(龍谷大学) 本多 尚文(北海道大学) 川野 秀一(電気通信大学)	
	多重旗多様体の軌道分解 (1単位, 前期集中)										
	グロタンディーク位相上の層の理論とその多重超局所解析 (1単位, 前期集中)										
	スパース推定の理論と応用 (1単位, 後期集中)										

(注1) 選択必修から、1科目(1又は2単位)を超えて履修した場合は、(注2)により特別に認めた場合を除き、修了要件の単位には加えられない。
 (注2) 必修、選択必修(1科目)及び選択以外の次に示す科目を履修した場合は、数学専攻の承認を得て6単位まで、修了要件に加えることができる。
 ・選択必修から、1科目を超えて履修した科目
 ・理学研究科の他専攻の授業科目
 ・共同セミナー
 ・理学研究科以外の他研究科等の授業科目
 (注3) 数理解析分子生命理学専攻の講義を2単位以上含むことが望ましい。

(2) 物理科学専攻

博士課程前期

表中の数字は、単位数を表す。

授業科目		博士課程前期							履修方法	担当教員	
		1年次		2年次		単位数	使用言語				
		1セメ	2セメ	3セメ	4セメ		日本語	英語			韓・露
必修	物理科学特別研究	2	2	2	2	8			○	各教員	
	基礎 先端物理科学概論	2				2		○			島田, 山本, 深澤, 志垣, 中島, 木村, 森吉
選択必修	大学院共通授業科目(基礎)(注1)					1 又は 2	/			各教員	
専門	量子場の理論Ⅰ	2				2				○	
	宇宙物理学	2				2			○	小畷	
	電子物性	2				2			○	中島	
	構造物性		2			2			○	黒岩	
	量子場の理論Ⅱ		2			2			○	両角	
	格子量子色力学		2			2			○	石川	
	素粒子物理学		2			2			○	稲垣 (情報メディア教育研究センター)	
	非線形力学	2				2	○			入江 (情報メディア教育研究センター)	
	相対論的宇宙論	2				2			○	山本	
	クォーク物理学	2				2			○	志垣, 杉立	
	X線ガンマ線宇宙観測	2				2	○			深澤, 水野	
	磁性物理学		2			2			○	圓山	
	表面物理学		2			2			○	関谷	
	光物性	2				2			○	木村	
	分子分光・光化学	2				2			○	平谷	
	放射光物理学		2			2			○	川瀬(放射光科学研究センター)	
	放射光物性		2			2			○	生天目(放射光科学研究センター)	
	光赤外線宇宙観測	2				2			○	吉田(道), 川端, 植村(宇宙科学センター)	
	放射光科学院生実験	1				1			○	黒岩, 島田, 平谷, 和田, 中島, 澤田, 佐藤, 馬込:前期集中	
	放射光科学特論Ⅰ	2				2			○	生天目, 川瀬, 島田, 佐藤, 奥田, 澤田, 松尾(放射光科学研究センター)	
放射光科学特論Ⅱ		2			2			○	曾田一雄(名古屋大学大学院), 横山利彦(分子科学研究所):後期集中		
物理科学エクスターンシップ	←				→	1~8(年間)		○		各教員および専攻長	
択	素粒子論セミナー	2	2	2	2	8	○			大川, 両角, 石川, 稲垣	
	宇宙物理学セミナー	2	2	2	2	8			○	小畷, 山本, 岡部	
	クォーク物理学セミナー	2	2	2	2	8			○	杉立, 志垣, 本間, 三好	
	高エネルギー宇宙学セミナー	2	2	2	2	8			○	深澤, 水野, 高橋, 大野	
	可視赤外線天文学セミナー	2	2	2	2	8			○	吉田(道), 川端, 植村(宇宙科学センター)	
	構造物性セミナー	2	2	2	2	8			○	黒岩, 森吉, 馬込	
	電子物性セミナー	2	2	2	2	8			○	圓山, 中島, 石松	
	光物性セミナー	2	2	2	2	8			○	木村, 井野	
	分子光科学セミナー	2	2	2	2	8			○	平谷, 関谷, 吉田(啓), 和田	
	放射光物理学セミナー	2	2	2	2	8			○	川瀬, 松葉(放射光科学研究センター)	
放射光物性セミナー	2	2	2	2	8			○	生天目, 島田, 佐藤, 奥田, 澤田, 松尾, 宮本, 泉, Schwier(放射光セ)		
特別講義	太陽電池の動作原理と将来展望~豊富な元素による高効率太陽電池への挑戦~(1単位, 前期集中)								○	末益 崇(筑波大学)	
	X線天文学特論(1単位, 後期集中)							○		松下 恭子(東京理科大学)	
	テンソルネットワーク形式(1単位, 後期集中)								○	西野 友年(神戸大学)	

(注1) 選択必修から、1科目(1又は2単位)を超えて履修した場合は、(注2)により特別に認めた場合を除き、修了要件の単位には加えられない。(注2) 必修、選択必修(1科目)及び選択以外の次に示す科目を履修した場合は、物理科学専攻の承認を得て6単位まで、修了要件に加えることができる。

- ・ 選択必修から、1科目を超えて履修した科目
- ・ 理学研究科の他専攻の授業科目
- ・ 共同セミナー
- ・ 理学研究科以外の他研究科等の授業科目

博士課程後期

表中の数字は、単位数を表す。

授業科目		博士課程後期											履修方法	担当教員
		1年次		2年次		3年次		単位数	使用言語					
		1セメ	2セメ	3セメ	4セメ	5セメ	6セメ		日本語	英語	日本語・英語			
必修	物理学特別研究	2	2	2	2	2	2	12			○	全ての必修科目十三単位を含む十四単位以上 ただし、選択科目は博士課程前期において履修していない科目を履修すること	各教員	
	基礎	先端研究プレゼンテーション演習			1			1		○			専攻長, 石川, 奥田, 和田, 高橋 (15時間)	
選択	基礎	先端物理学概論	2					2		○			島田, 山本, 深澤, 志垣, 中島, 木村, 森吉	
	専門	量子場の理論 I	2					2	○				大川	
		宇宙物理学	2					2		○			小寫	
		電子物性	2					2		○			中島	
		構造物性		2				2		○			黒岩	
		量子場の理論 II		2				2		○			両角	
		格子量子色力学		2				2		○			石川	
		素粒子物理学		2				2		○			稲垣 (情報メディア教育研究センター)	
		非線形力学	2					2	○				入江 (情報メディア教育研究センター)	
		相対論的宇宙論	2					2		○			山本	
		クォーク物理学	2					2		○			志垣, 杉立	
		X線ガンマ線宇宙観測	2					2	○				深澤, 水野	
		磁性物理学		2				2		○			圓山	
		表面物理学		2				2		○			関谷	
		光物性	2					2		○			木村	
		分子分光学・光化学	2					2		○			平谷	
		放射光物理学		2				2		○			川瀬(放射光科学研究センター)	
		放射光物性		2				2		○			生天目(放射光科学研究センター)	
光赤外線宇宙観測	2					2		○		吉田(道), 川端, 植村(宇宙科学センター)				
放射光科学院生実験	1					1		○		黒岩, 島田, 平谷, 和田, 中島, 澤田, 佐藤, 馬込: 前期集中				
放射光科学特論 I	2					2		○		生天目, 川瀬, 島田, 佐藤, 奥田, 澤田, 松尾(放射光科学研究センター)				
放射光科学特論 II		2				2		○		曾田一雄(名古屋大学大学院), 横山利彦(分子科学研究所): 後期集中				
物理学エクスターンシップ	←						1~8(年間)		○		専攻長および各教員			
特別講義	太陽電池の動作原理と将来展望 - 豊富な元素による高効率太陽電池への挑戦 - (1単位, 前期集中)									○		末益 崇 (筑波大学)		
	X線天文学特論 (1単位, 後期集中)									○		松下 恭子 (東京理科大学)		
	テンソルネットワーク形式 (1単位, 後期集中)									○		西野 友年 (神戸大学)		

(3) 化学専攻

表中の数字は、単位数を表す。

授業科目		博士課程前期							履修方法	担当教員		
		1年次		2年次		単位数	使用言語					
		1セメ	2セメ	3セメ	4セメ		日本語	英語			日本語・英語	
必修	物理化学概論	2				2		○		江幡, 齋藤 西原, 石坂, 久米 山本 各教員		
	無機化学概論	2				2		○				
	有機化学概論	2				2		○				
	化学特別研究	2	2	2	2	8		○				
選択必修	大学院共通授業科目(基礎)(注1)					1 又は 2				各教員		
選	現代英語		2			2		○		なお、必修から化学特別研究八単位及び必修講義六単位並びに選択必修から一科目(一又は二単位)を含む三〇単位以上		
	構造物理化学		2			2		○				
	固体物性化学	2				2		○				
	錯体化学	2				2		○				
	分析化学		2			2		○				
	構造有機化学	2				2		○				
	光機能化学		2			2		○				
	放射線反応化学		2			2		○				
	量子化学		2			2		○				
	反応物理化学	2				2		○				
	反応有機化学		2			2		○				
	有機典型元素化学Ⅰ	2				2		○				
	有機典型元素化学Ⅱ		2			2		○				
	有機合成化学	2				2		○				
	生物無機化学		2			2		○				
	計算情報化学	2				2		○				
	計算化学演習		2			2		○				
	物質科学特論		2			2		○				
	量子情報科学	2				2		○				
	計算機活用特論	2				2		○				
	計算機活用演習	2				2		○				
	グローバル化学特論	←			→	2		○				
	択	構造物理化学セミナー	1	1	1	1	4		○			江幡, 井口, 福原 井上, 西原, MARYUNINA 水田, 久米, 久保 石坂, 岡本 灰野, 関谷, 池田 相田, 岡田 山崎, 高口 安倍, 高木, 波多野 山本, 小島, Shang 齋藤(自然科学研究支援開発センター) 中島(自然科学研究支援開発センター), 宮下 安倍
		固体物性化学セミナー	1	1	1	1	4		○			
		錯体化学セミナー	1	1	1	1	4		○			
		分析化学セミナー	1	1	1	1	4		○			
構造有機化学セミナー		1	1	1	1	4		○				
量子化学セミナー		1	1	1	1	4		○				
反応物理化学セミナー		1	1	1	1	4		○				
反応有機化学セミナー		1	1	1	1	4		○				
有機典型元素化学セミナー		1	1	1	1	4		○				
光機能化学セミナー		1	1	1	1	4		○				
放射線反応化学セミナー		1	1	1	1	4		○				
有機化学系合同セミナー		1		1		2		○				
特別講義		アクチノイド化学(1単位, 前期集中)						○			大貫 敏彦(日本原子力研究開発機構)	
		量子化学と分子シミュレーション(1単位, 前期集中)						○			長岡 正孝(名古屋大学)	
	機能典型元素化学(1単位, 後期集中)						○			山口 茂弘(名古屋大学)		

(注1) 選択必修から、1科目(1又は2単位)を超えて履修した場合は、(注2)により特別に認めた場合を除き、修了要件の単位には加えられない。
(注2) 必修、選択必修(1科目)及び選択以外の次に示す科目を履修した場合は、化学専攻の承認を得て、選択必修と合計して4単位まで、修了要件に加えることができる。
・ 選択必修から、1科目を超えて履修した科目
・ 理学研究科の他専攻の授業科目
・ 共同セミナー
・ 理学研究科以外の他研究科等の授業科目

(4) 生物科学専攻

博士課程前期

表中の数字は、単位数を表す。

授業科目		博士課程前期							履修方法	担当教員	
		1年次		2年次		単位数	使用言語				
		1セメ	2セメ	3セメ	4セメ		日本語	英語			日本語・英語
必修	生物科学特別研究	2	2	2	2	8			○	各教員 (専攻長)	
	生物科学研究セミナー	1	1	1	1	4			○		
選択必修	大学院共通授業科目(基礎) (注1)					1 又は 2	/			各教員	
選択	専門	細胞と生命	2								2
		形態形成	2				2			○	
		性の起源	2				2			○	
		分類・進化	2				2			○	
		生理・生化学		2			2			○	
		遺伝・進化		2			2			○	
	演習(注3)	発生生物学演習	1	1	1	1	4			○	菊池, 穂積, 武藤 千原, 濱生 小原, 植木, 森下 安井, 田川 矢尾板, 高瀬, 中島, 田澤 古野, 三浦, 花田 鈴木(厚), 倉林 山口, 嶋村, 片桐 高橋, 深澤, 伊藤 鈴木(克), 守口, 山本(真) 坪田 草場, 小塚 鈴木(厚), 草場, 森下, 深澤 専攻長 八木 健(大阪大学) 南澤 究(東北大学) 小椋 利彦(東北大学) 塚谷 裕一(東京大学) 上田 太郎(国立研究開発法人産業技術総合研究所)
		細胞生物学演習	1	1	1	1	4			○	
		分子生理学演習	1	1	1	1	4			○	
		進化発生学演習	1	1	1	1	4		○		
		両生類発生遺伝学演習	1	1	1	1	4			○	
		両生類分化制御機構学演習	1	1	1	1	4			○	
		両生類多様化機構学演習	1	1	1	1	4			○	
		植物分類・生態学演習	1	1	1	1	4			○	
		植物生理化学演習	1	1	1	1	4			○	
		植物分子細胞構築学演習	1	1	1	1	4			○	
		島嶼環境植物学演習	1	1	1	1	4			○	
		植物遺伝子資源学演習	1	1	1	1	4			○	
		拓	スロー生物学演習	1				1			
グローバル生物科学演習	← →				1			○			
特別講義	複雑なニューラルネットワーク(1単位, 前期集中)								○		
	植物共生細菌のゲノム進化(1単位, 前期集中)								○		
	生命現象の力学的再解釈(1単位, 後期集中)								○		
	実験室とフィールドをつなぐ植物発生遺伝学(1単位, 前期集中)								○		
	細胞運動の分子機構(1単位, 前期集中)								○		

(注1) 選択必修から、1科目(1又は2単位)を超えて履修した場合は、(注2)により特別に認めた場合を除き、修了要件の単位には加えられない。
 (注2) 必修、選択必修(1科目)及び選択以外の次に示す科目を履修した場合は、生物科学専攻の承認を得て6単位まで、修了要件に加えることができる。
 ・選択必修から、1科目を超えて履修した科目
 ・理学研究科の他専攻の授業科目・共同セミナー
 ・他研究科等の授業科目(注3)選択の演習については、各学生は、所属研究室が開講する演習1科目を履修すること。

博士課程後期

表中の数字は、単位数を表す。

授 業 科 目		博 士 課 程 後 期							履 修 方 法	担 当 教 員			
		1年次		2年次		3年次		単 位 数			使 用 言 語		
		1ㄗ	2ㄗ	3ㄗ	4ㄗ	5ㄗ	6ㄗ				日 本 語	英 語	日 本 語 類 語
必修	生物科学特別研究	2	2	2	2	2	2	12			○	各教員	
選 演 習 (注) 択	発生生物学演習	1	1	1	1	1	1	6			○	必修科目十二単位を含む十八単位以上	菊池, 穂積, 武藤
	細胞生物学演習	1	1	1	1	1	1	6			○		千原, 濱生
	分子生理学演習	1	1	1	1	1	1	6			○		小原, 植木, 森下
	進化発生学演習	1	1	1	1	1	1	6		○			安井, 田川
	両生類発生遺伝学演習	1	1	1	1	1	1	6			○		矢尾板, 高瀬, 中島, 田澤
	両生類分化制御機構学演習	1	1	1	1	1	1	6			○		古野, 三浦, 花田
	両生類多様化機構学演習	1	1	1	1	1	1	6			○		鈴木(厚), 倉林
	植物分類・生態学演習	1	1	1	1	1	1	6			○		山口, 嶋村, 片桐
	植物生理化学演習	1	1	1	1	1	1	6			○		高橋, 深澤, 伊藤
	植物分子細胞構築学演習	1	1	1	1	1	1	6			○		鈴木(克), 守口, 山本(真)
	島嶼環境植物学演習	1	1	1	1	1	1	6			○		坪田
	植物遺伝子資源学演習	1	1	1	1	1	1	6			○		草場, 小塚
		グローバル生物学演習	← →						1				○

(注) 選択の演習については、各学生は、所属研究室が開講する演習1科目を履修すること。

(5) 地球惑星システム学専攻

博士課程前期

表中の数字は、単位数を表す。

授業科目		博士課程前期							履修方法	担当教員	
		1年次		2年次		単位数	使用言語				
		1セメ	2セメ	3セメ	4セメ		日本語	英語			日本語・英語
必修	地球惑星分野融合セミナーⅠ	1	1			2			○	全ての必修科目二十単位及び選択必修必修から一科目（一又は二単位）を含む三〇単位以上	各教員
	地球惑星システム学特別研究	2	2	2	2	8			○		各教員
	地球惑星科学教育体験プロジェクト	← 1 (集中形式) →				1			○		各教員
	地球惑星ミッドタム演習Ⅰ (注1)		1 (集中形式)			1			○		各教員
	太陽系進化論	2				2			○		宮原, 柴田, 伊藤
	地球史		2			2			○		早坂, 白石, ダス, 奥村 (文学研究科)
	地球ダイナミクス	2				2			○		片山, 安東, 中久喜
選択必修	断層と地震		2			2			○	須田, 奥村 (文学研究科), 廣瀬	
	大学院共通授業科目 (基礎) (注2)					1 又は 2	/			各教員	
選択	実験岩石力学	2				2			○	隔年開講 (奇数年度は開講せず) 片山, 安東, 廣瀬	
	地球の力学	2				2			○	隔年開講 (奇数年度は開講せず) 須田, 中久喜	
	東アジアのテクトニクス	2				2			○	隔年開講 (偶数年度は開講せず) 早坂	
	資源地質学	2				2			○	星野	
	岩石レオロジーと変形微細組織	2				2			○	安東, 富岡	
	地球惑星物質分析法	2				2			○	大川, 早坂, 柴田, 安東	
	地球惑星インターンシップ	← 1 (集中形式) →				1			○	各教員	
	国際化演習Ⅰ	← 1 (集中形式) →				1		○		各教員	
	国際化演習Ⅱ	← 1 (集中形式) →				1		○		各教員	
	Earth and Planetary Science	← 1 (集中形式) →				1		○		片山	
特別講義	測量学 (2単位, 後期集中)								○	隔年開講 (偶数年度は開講せず)	
	環境物質循環論 (2単位, 後期集中)								○	Satish-Kumar Madhusoodhan (新潟大学)	
	火山・岩石・地球化学 (1単位, 後期集中)								○	木村 純一 (海洋研究開発機構)	
	海洋底地球物理学 (1単位, 後期集中)								○	島 伸和 (神戸大学)	
	ナノスケール鉱物学に関するインターンシップ (1単位, 前期集中)								○	富岡 尚敬 (海洋研究開発機構)	

(注1) 1年次生が、「地球惑星ミッドタム演習Ⅰ」を履修する場合は、担当教員の承認を得ること。

(注2) 選択必修から、1科目 (1又は2単位) を超えて履修した場合は、(注3) により特別に認めた場合を除き、修了要件の単位には加えられない。

(注3) 必修、選択必修 (1科目) 及び選択以外の次に示す科目を履修した場合は、地球惑星システム学専攻の承認を得て6単位まで、修了要件に加えることができる。

- ・ 選択必修から、1科目を超えて履修した科目
- ・ 理学研究科の他専攻の授業科目
- ・ 共同セミナー
- ・ 理学研究科以外の他研究科等の授業科目

博士課程後期

表中の数字は、単位数を表す。

授業科目		博士課程後期										履修方法	担当教員
		1年次		2年次		3年次		単位数	使用言語				
		1セメ	2セメ	3セメ	4セメ	5セメ	6セメ		日本語	英語	日本語・英語		
必修	地球惑星分野融合セミナーⅡ	1	1					2				○	各教員
	地球惑星システム学特別研究	2	2	2	2	2	2	12				○	各教員
	地球惑星ミッドターム演習Ⅱ					1(集中形式)		1				○	各教員
選択	太陽系進化論	2						2				○	宮原, 柴田, 伊藤
	地球史		2					2				○	早坂, 白石, ダス, 奥村 (文学研究科)
	地球ダイナミクス	2						2				○	片山, 安東, 中久喜
	断層と地震		2					2				○	須田, 奥村 (文学研究科), 廣瀬
	実験岩石力学	2						2				○	隔年開講 (奇数年度は開講せず) 片山, 安東, 廣瀬
	地球の力学	2						2				○	隔年開講 (奇数年度は開講せず) 須田, 中久喜
	東アジアのテクトニクス	2						2				○	隔年開講 (偶数年度は開講せず) 早坂
	資源地質学	2						2				○	星野
	岩石レオロジーと変形微細組織	2						2				○	安東, 富岡
	地球惑星物質分析法	2						2				○	大川, 早坂, 柴田, 安東
	地球惑星インターンシップ	← 1 (集中形式) →						1				○	各教員
	国際化演習Ⅲ	← 1 (集中形式) →						1				○	各教員
	国際化演習Ⅳ	← 1 (集中形式) →						1				○	各教員
地球惑星科学研究提案プロジェクト	← 1 (集中形式) →						1				○	各教員	
Earth and Planetary Science	← 1 (集中形式) →						1				○	片山	
特別講義	測量学 (2単位, 後期集中)											○	隔年開講 (偶数年度は開講せず)
	環境物質循環論 (2単位, 後期集中)											○	Satish-Kumar Madhusoodhan (新潟大学)
	火山・岩石・地球化学 (1単位, 後期集中)											○	木村 純一 (海洋研究開発機構)
	海洋底地球物理学 (1単位, 後期集中)											○	島 伸和 (神戸大学)
	ナノスケール鉱物学に関するインターンシップ (1単位, 前期集中)											○	富岡 尚敬 (海洋研究開発機構)
理学研究科の他専攻の授業科目													
理学融合教育科目, 共同セミナー													
理学研究科以外の他研究科等の開設科目で, 地球惑星システム学専攻において認めたもの													

注) 選択科目は博士課程前期において履修していない科目を受講すること。

(6) 数理分子生命理学専攻

表中の数字は、単位数を表す。

授 業 科 目		博 士 課 程 前 期							履 修 方 法	担 当 教 員	
		1 年 次		2 年 次		単 位 数	使 用 言 語				
		1セメ	2セメ	3セメ	4セメ		日 本 語	英 語			日 本 語・英 語
必 修	数理計算理学概論	2				2			○	この中から数理分子生命理学特別研究八単位、必修講義・数理分子セミナー六単位を含む三〇単位以上	粟津, 富樫
	生命理学概論	2				2			○		中田, 井出, 片柳, 藤原 (好), 山本, Flechsig 坂本 (敦), 泉, 島田, 栃尾, Amir Salem
	数理分子生命理学セミナー	1	1			2			○		全教員
	数理分子生命理学特別研究	2	2	2	2	8			○		各教員
選 択 必 修	大学院共通授業科目(基礎)(注1)					1 又は 2					各教員
選 択	現象数理学		2			2			○	この中から数理分子生命理学特別研究八単位、必修講義・数理分子セミナー六単位を含む三〇単位以上	西森, 入江
	非線形数理学	2				2			○		大西
	計算数理特論		2			2			○		水町
	複雑系数数理学	2				2			○		小林
	数理生物学	2				2			○		坂元
	応用数理Ⅰ	2				2			○		入江
	応用数理Ⅱ		2			2			○		飯間
	分子遺伝学		2			2			○		坂本 (尚), 山本
	ゲノミクス		2			2			○		開講しない
	分子形質発現学Ⅰ		2			2			○		開講しない
	分子形質発現学Ⅱ		2			2			○		島田, 坂本 (敦)
	遺伝子化学Ⅰ		2			2			○		開講しない
	遺伝子化学Ⅱ		2			2			○		寺東宏明 (佐賀大学): 後期集中
	分子生物物理学	2				2			○		榎, Flechsig, 栃尾
	プロテオミクス	2				2			○		片柳
	プロテオミクス実験法・同実習	2				2			○		泉, 片柳: 夏期集中
	生物化学Ⅰ		2			2			○		開講しない
	生物化学Ⅱ	2				2			○		泉
	自己組織化学Ⅰ		2			2			○		開講しない
	自己組織化学Ⅱ	2				2			○		藤原 (好)
	バイオインフォマティクス	2				2			○		泉, 七種: 夏期集中
	科学英語	2				2			○		榎, Richter
	現象数理学セミナー	1	1	1	1	4			○		西森, 粟津, 入江
	非線形数理学セミナー	1	1	1	1	4			○		坂元, 大西
	複雑系数数理学セミナー	1	1	1	1	4			○		小林, 飯間, 伊藤, 李
	分子遺伝学セミナー	1	1	1	1	4			○		山本, 坂本 (尚), 中坪
	分子形質発現学セミナー	1	1	1	1	4			○		坂本 (敦), 島田, 高橋
遺伝子化学セミナー	1	1	1	1	4			○	井出, 中野		
分子生物物理学セミナー	1	1	1	1	4			○	榎, 片柳, 大前, Flechsig, 栃尾		
生物化学セミナー	1	1	1	1	4			○	泉, 芦田, 七種		
自己組織化学セミナー	1	1	1	1	4			○	中田, 藤原 (好), 藤原 (昌)		
グローバル数理分子生命理学演習					1	○				専攻長	
特 別 講 義	非線形科学概論 (1単位, 後期集中)								○	末松 信彦 (明治大学)	
	天然物有機化学Ⅱ (1単位, 前期集中)								○	入江 一浩 (京都大学), 村上 一馬 (京都大学)	
	複雑系の科学 (1単位, 時期未定)								○	池上 高志 (東京大学)	
	神経システムの数理 (1単位, 前期集中)								○	寺前 順之介 (大阪大学)	

(注1) 選択必修から、1科目(1又は2単位)を超えて履修した場合は、(注2)により特別に認めた場合を除き、修了要件の単位には加えられない。
 (注2) 必修、選択必修(1科目)及び選択以外の次に示す科目を履修した場合は、数理分子生命理学専攻の承認を得て6単位まで、修了要件に加えることができる。
 ・ 選択必修から、1科目を超えて履修した科目
 ・ 理学研究科の他専攻の授業科目
 ・ 共同セミナー
 ・ 理学研究科以外の他研究科等の授業科目

2 授業評価と課題

(1) 数学専攻

授業改善アンケート以外に専攻独自の授業評価は実施していないが、必修の数学概論は5～6名の教員が授業を担当し、幹事役がレポート提出などをもとに成績判定を行っているので、授業に対するその年の入学生と教員の関係はある程度把握できている。博士課程前期における数学特別研究の成果は修士論文としてまとめられ、発表会を実施し審査することで、全教員が相互に内容とレベルを確認できる仕組みになっている。いろいろな専門の授業もある程度履修して広い知識を得てほしいと考えているが、自分の専門で精一杯という学生が増えており、このようなレベルの低下に対応した指導体制あるいは指導方法の開発が重要な問題であり、今後の検討課題である。

(2) 物理科学専攻

大学院修了生による平成28年度の授業評価は、回答数が22名（未回答3名除く）であるため、年度ごとの比較に際し値だけを断片的にとらえて判断することは避けなければいけない。自由記述欄にはPCDAの実践に際し参考となる具体的なコメントがあり、教職員各自が一度は目を通して授業改善を図る必要がある。これらを踏まえ、本年度前期修了時アンケートをみると、「授業内容は充実していた」に関する集計結果は5件法の「5：充実していた」及び「4：ややあてはまる」の和が64%（前年度61%）、「セミナーは充実していた」に関する5件法の5及び4の和は72%（前年度77%）であった。また「特別研究の指導は充実」に関する5件法の5及び4の和は76%（前年度78%）に達しており、研究大学院としての専門教育及び研究指導はここ数年高いレベルで実現できている。もちろん、1/3から1/4の院生にとっては充分満足できていない事実があることはしっかり自覚し、わが国大学院を取り巻く環境の変化及び大学院生自身の多様化に即したPCDAを実施することは重要である。平成25年度から研究力の強化と教育の国際化を目指した大学院カリキュラムの全面的な見直しを行い、平成27年度から年次進行で英語による講義科目、充実したコースワーク、実践的な科学リテラシー教育、更に学外研究施設における研究活動の単位化などを導入してきた。いずれも、本学大学院教育におけるミッションの再定義あるいはRU/SGU事業選定に伴うカリキュラム改定を見越した挑戦である。特に「外国語運用能力が向上」の項目に向上したとする回答（5件法5および4）は52%に留まっており、全学の取り組みと呼応して改善を目指す必要がある。

(3) 化学専攻

化学専攻の授業は、学生が幅広く高度な知識・能力を身に付けるようにするために必修科目と選択科目からなっており、前年度に実施した授業アンケート結果等を参考にして、講義の方法（板書、話し方等）について改善を行った。演習については、昨年度同様に内容の的確さと指導の良さが評価された。また、将来を担う研究者養成をめざしており、自立して研究活動を行う能力を組織的かつ体系的に修得できる大学院教育への取り組みとして、平成25年度に選択科目の統合を行い、平成26年度にはグローバルに活動できる人材の育成のために授業の英語化も進めた。

(4) 生物科学専攻

生物科学専攻では、各研究室の演習の他に、研究室交差型の「スロー生物学演習」、教員の研究分野に沿ってグループ化された6つの授業、大学院生・教員混合型の研究中間発表の機会である「生物科学研究セミナー」を実施している。生物科学専攻独自で開講していた「社会実践生物学特論」は、平成27年度に理学融合教育科目の「社会実践理学融合特論」という科目と発展的に融合されたが、「社会実践生物学特論」と同様に、研究者以外の社会で活躍している人も講師に含めて実施している。授業は30名前後の少人数で行われており、学生の出席率、集中度が高い。

これら授業については、専攻独自の委員をつくって継続的に授業アンケートを実施しており、アンケートに基づく統計解析をして、その結果を各教員に示して改善に資している。各年の解析結果を比較することによって、各教員が年々効果的な授業になるように努力していることが認められる。また、「スロー生物学演習」では、学生が主体的に演習内容を組んで進めていることから、学生の積極的で率直な意見を聞く機会になっている。

(5) 地球惑星システム学専攻

授業改善アンケートや教員と学生（本専攻では大学院生も参加）のミニ懇談会などでの議論を基に、当専攻では常時カリキュラムの見直しや専攻の教育体制の見直しを進めている。本専攻では、専攻全体で行う必修の「地球惑星分野融合セミナー」を実施し、博士課程前期院生は自分の研究テーマに関連した分野で発表された論文についてレポートし、博士課程後期院生は自分が学位論文で取り組んでいる研究課題について、教員は自分の研究テーマについて、持ちまわりで発表している。本専攻は「地球惑星システム学」という地質学・地球化学・地球物理学などにまたがる分野横断的な研究を遂行する特色を持っているので、「地球惑星分野融合セミナー」は重要な科目であり、院生や教員の研究活動を評価する上で有効な役割を果たしている。発表時の言語は日本語だが、スライドは英語で作成させており、海外での発表に対する指導としても機能している。また、博士課程前期の学生の必修科目である「地球惑星科学教育体験プロジェクト」では、大学院生が3年生に野外調査や実験などを行う取り組みが定着し、教える側を経験することが大学院生の成長につながるなどの感想が寄せられている。ただし、学生間で取り組みに差が見られることや、評価の仕方については今後の課題である。

(6) 数理分子生命理学専攻

大学全体の取組の一貫としてWebによる授業アンケートを実施した。平成28年度前期は9科目がアンケート対象となり、アンケート回答率は平均11.6%であった。また、平成28年度後期は18科目がアンケート対象となり、アンケート回収率は平均18.1%であった。アンケート回答率がふるわない主因はその回答様式（Web入力）にあると考えられるが、講義担当科目教員を通して継続的にアンケートの入力を働きかけることとしている。授業アンケートとは別に、必修科目である数理分子生命理学セミナーにおいては毎回授業の感想文を提出させ、学生たちの授業理解度や授業に対する要望などをチェックしている。この感想文についても、担当教員に配付するとともに全教員が閲覧できるようにしている。必修以外の開講科目の一部についても、学生に授業の感想文を提出させ、授業にフィードバックさせている。同セミナーにおける、多数の受講生による積極的な質問や討論の様子は、講義への関心の高さの指標とみなされる。また、学外からも講師を招くことで、学生が最先端の専門的知見を深めることができる。必修科目である生命理学概論については英語による講義を行っており、他の講義についても促進する予定である。

〈参考〉平成28年度 博士課程（前期・後期）修了生を対象とした授業改善アンケート結果

平成29年2月に博士課程（前期・後期）修了予定者を対象に実施した授業改善アンケートの結果は、次のとおりである。

【博士課程（前期）修了生】

●質問項目：授業内容は充実していた

	あてはまる	ややあてはまる	どちらでもない	あまりあてはまらない	あてはまらない	総計	肯定的回答率
数 学 専 攻	14	7	1	1	2	25	84%
物 理 科 学 専 攻	3	13	7	2	0	25	64%
化 学 専 攻	6	17	9	1	0	33	70%
生 物 科 学 専 攻	3	3	2	2	0	10	60%
地球惑星システム学専攻	4	7	2	1	0	14	79%
数理分子生命理学専攻	8	7	11	1	0	27	56%
計	38	54	32	8	2	134	69%

●質問項目：セミナーは充実していた

	あてはまる	ややあてはまる	どちらでもない	あまりあてはまらない	あてはまらない	総計	肯定的回答率
数 学 専 攻	18	5	2	0	0	25	92%
物 理 科 学 専 攻	12	6	5	2	0	25	72%
化 学 専 攻	7	17	8	0	1	33	73%
生 物 科 学 専 攻	3	3	2	1	1	10	60%
地球惑星システム学専攻	4	9	1	0	0	14	93%
数理分子生命理学専攻	13	7	5	2	0	27	74%
計	57	47	23	5	2	134	78%

●質問項目：特別研究（修士論文）の指導は充実していた

	あてはまる	ややあてはまる	どちらでもない	あまりあてはまらない	あてはまらない	総計	肯定的回答率
数 学 専 攻	21	3	1	0	0	25	96%
物 理 科 学 専 攻	13	6	4	2	0	25	76%
化 学 専 攻	16	9	5	2	1	33	76%
生 物 科 学 専 攻	5	3	1	0	1	10	80%
地球惑星システム学専攻	11	3	0	0	0	14	100%
数理分子生命理学専攻	15	5	2	5	0	27	74%
計	81	29	13	9	2	134	82%

【博士課程（後期）修了生】

●質問項目：セミナーは充実していた

	あてはまる	ややあてはまる	どちらでもない	あまりあてはまらない	あてはまらない	総計	肯定的回答率
計	5	6	0	2	0	13	85%

●質問項目：特別研究（博士論文）の指導は充実していた

	あてはまる	ややあてはまる	どちらでもない	あまりあてはまらない	あてはまらない	総計	肯定的回答率
計	9	1	1	1	1	13	77%

第3節 教育の実施体制・成果

1 実施体制の現状と分析

(1) 数学専攻

数学概論と計算機支援数学は年ごとに担当者を変えている。講座名のついた基礎講義と特論は原則各講座の担当者が交代しながら担当している。大学院の授業でもっとも重要なものは数学特別研究および数学特別演習であり、洋書講読や論文輪読などのセミナーによって専門の研究を実施している。そして、それをもとに、研究テーマを決めて、修士論文の執筆を行う。各研究グループで研究セミナーを実施しており、大学院生はそれにも参加してその方面の研究に親しむことができる。各研究グループが全国的な研究集会などを主催することも多く、大学院生の教育に貢献している。

(2) 物理科学専攻

物理科学専攻は宇宙・素粒子科学講座と物性科学講座から構成される。さらに、大学院教育では放射光科学研究センターと宇宙科学センターの教員も一部参画して幅広い専門教育を提供している。大学院博士課程前期の院生を主たる対象として、講義形式の基盤的授業（前期12コマ、後期8コマ）を開講しており、専門教育的セミナー（前期11コマ、後期11コマ）、集中講義（前期4科目、後期4科目）と共に、広く物理学分野全体を俯瞰する教育に努めている。平成28年度から、物理科学エクスターナシップを開講し、海外において学位取得に関する研究活動を総合的に評価し、学生の語学力向上と専攻のグローバル化を推進している。平成23年度から院生を対象とした放射光科学院生実験の授業を1コマ開講している。このことは、本学が放射光研究施設を有する唯一の国立大学である利点を最大限に生かした本専攻の特色の一つである。単位互換制度によって岡山大学大学院自然科学研究科からも学生が受講し、中四国地域の基盤大学としての大きな役割を担っている。大学院生はそれぞれ11分割した研究室のいずれかに所属し、それぞれの研究室が特色とする研究テーマに取り組む。物性系研究室では、平成21年度から釜山国立大学と日韓学生ワークショップ（放射光科学とナノテクノロジーに関する研究交流）を開催して、英語で研究成果を口頭発表する機会を提供すると共に、外国の同世代の学生との研究交流を深める機会を与えている。平成25年度から活動を行っている自立型研究拠点「極限宇宙研究拠点」に加え、平成28年度後期からインキュベーション研究拠点「創発的物性物理研究拠点」も活動を開始し、専攻の枠組みにとられない広い視点を持った研究活動を通じて学生への教育も進めている。

(3) 化学専攻

化学専攻は分子構造化学講座と分子反応化学講座の二大講座で構成されている。各講座内には下表のような研究グループが形成されている。大学院生は各研究グループに所属し、研究指導を受ける。平成28年4月現在の各研究グループの在籍学生数を下表に示す。

研究グループ名	M 1	M 2	D 1	D 2	D 3	D 4
化学専攻分子構造化学講座						
構造物理化学研究グループ	5	1			1	
固体物性化学研究グループ	5	5	1	2	1	1
錯体化学研究グループ	5	5				
分析化学研究グループ	5	2		1		
構造有機化学研究グループ	5	5	1			
光機能化学研究グループ	3	5	1		1	
化学専攻分子反応化学講座						
反応物理化学研究グループ	4	1	1		1	
有機典型元素化学研究グループ	5	8	1	1	1	
反応有機化学研究グループ	6	6	2	1		
量子化学研究グループ	2	1		2	1	
放射線反応化学研究グループ	3	2	2	1		1
計	48	41	9	8	6	2

(4) 生物科学専攻

大学院での教育は、授業と演習・セミナーとともに、院生と指導教員・チューター等との密接な個別指導（研究室における修士論文・博士論文の指導）の2系統の教育を行っている。当専攻では、博士課程前期の1年次から授業と個別指導の双方を中心とした教育を進めている。博士課程後期では、各自の研究テーマに沿った個別指導を中心とするが、平成27年度からは選択必修の演習科目を設定し、英語での論文紹介や質疑討論を通して、英語でのプレゼンテーション能力および論理的思考力と批判的思考力を鍛えている。活発な研究活動を行っている指導教員のもとで、院生がその指導を適切に受けながら研究プロジェクトの一端を担い、若手研究者として成長している。

(5) 地球惑星システム学専攻

地球惑星システム学専攻は比較的高い大学院充足率を保持しており、その主な理由は専攻の規模が小さいがゆえに（教員個々の教育に対する負担は大きいものの）、学生とのコミュニケーションがとりやすく、信頼関係のある組織が保たれているためと考えている。今後ともこうした良い点は堅持しながら、客員教員を積極的に迎え入れるなど、幅広い分野もカバーできる組織作りが重要である。その取組みとして、平成20年度から文学研究科の教員に協力教員として加わって頂いている。さらに、平成17年度10月に本学と海洋研究開発機構（JAMSTEC）との間で締結された教育研究協力に関する協定に基づき、JAMSTEC 高知コア研究所の研究者4名に、客員教員（附属理学融合教育研究センター連携部門）として参画して頂いている。また、平成25年度からはインド出身の特任准教授を採用し、英語教育にも協力して頂いている。

当専攻では学部教育からの連携により、「基礎から学び、最前線の研究を展開する」ことを目指しており、各研究グループでは、卒論生も含めたグループ全体のセミナーで基礎的な文献および最近のトピックスに関する論文の輪講を行い、個々の指導教員が指導している研究を捕捉している。

(6) 数理分子生命理学専攻

数理分子生命理学専攻は、生物系、化学系の実験グループと数理系の理論グループから構成され、生命現象に対して分子、細胞、個体のそれぞれのレベルでの実験的研究を行うとともに、計算機シミュレーションと数理科学的な理論研究を融合的に行うことによって、生命現象を支配する基本法則を統合的に解明していくことを目標にしている。このような学際的な特徴をもつ本専攻では、教育目標として、特に以下の項目に留意している。

- ①新しい分野を切り拓いていく意欲をもった学生を自然科学の広い分野から受け入れる。
- ②それぞれの専門的講義を体系的に編成し、専門的基礎を学生に教育するとともに、学際的研究

の重要性を認識するために、生命科学と数理科学に共通する入門講義を行っている。また、各専門分野における先端的な研究成果をわかりやすく紹介するセミナー形式の講義を開講し、広範な学問領域に対する学生の深い興味の喚起を促している。

- ③多面的な視点を備えた創造的な研究者の育成のために、学生個々の状況に対応した研究教育指導を行っている。

異なる分野の講義やセミナーを通して、異分野の学生間でも交流が盛んになってきており、専攻が目指す人材教育の素地ができつつある。文部科学省の大学院教育改革推進プログラムにおける「数理生命科学融合教育コンソーシアムの形成（平成19～23年度）」や日本学術振興会のグローバルCOEプログラムにおける「現象数理学の形成と発展（平成20年度～平成24年度）」を通じて、大学院教育を充実・活性化させてきた。平成24年度に採択された文部科学省の「生命動態システム科学推進拠点事業」においても、「提案型研究」や国際シンポジウムを実施し、多くの学生が参画できるプログラムを実施している。また日台学生交流会を毎年開催し、本専攻から多数の学生を台湾に派遣し、国際的な研究交流を行っている。

夏期には、明治大学・龍谷大学の学生（十数名）と教員（2～3名）、そして生命動態システム科学推進拠点事業メンバー（十数名）も加えて、100名規模で合宿形式のセミナーを行っている。例年、大学院1年生が主体的に企画し、コアとなる教員の立ち会いの下、毎週ミーティングを行っている。また研究室ごとにポスター発表を行い、専攻内の研究のアクティビティを高めている。多数の教員が合宿に参加し、専攻をあげてバックアップしている。この活動の中で異分野の学生交流が効果的に促進されているのは特記すべき点である。

外国人教員については、平成26年度以降3名採用（26年度1名、27年度2名）し、専攻における教育研究のグローバル化に向けて積極的に取り組んでいる。現在、1年以上の外国滞在歴のある専攻配属教員は5割であり、その比率の増大に向けて支援体制の強化にも取り組んでいる。その一環として、二国間国際交流事業が採択（平成27年度～平成28年度）された。関連する事業を今後推進していく予定である。授業の英語化については、生命理学概論（必修）と分子生物物理学（選択必修）ですでに導入しているが、その実施にかかる課題を把握・検討しながら進めていくところである。

2 学生の学会発表状況

国際会議と国内学会において学生が共同発表（一般講演・ポスター講演を含む。）した過去5年間の状況は、次のとおりである。

専攻名等	博士課程前期					博士課程後期					前期・後期共					計				
	24	25	26	27	28	24	25	26	27	28	24	25	26	27	28	24	25	26	27	28
数学専攻	16	7	16	21	39	35	56	47	28	28	1	0	0	1	5	52	63	63	50	72
物理科学専攻	166	143	154	124	153	117	75	75	102	103	92	50	76	59	48	375	268	305	285	304
化学専攻	125	122	137	134	112	22	41	43	45	42	3	8	6	8	3	150	171	186	187	157
生物科学専攻	19	25	23	20	23	14	11	9	7	9	3	3	3	1	2	36	39	35	28	34
地球惑星システム学専攻	42	51	31	45	23	18	10	8	27	16	2	0	4	5	0	62	61	43	77	39
数理分子生命理学専攻	63	84	88	85	150	61	21	35	31	55	0	0	0	0	0	124	105	123	116	205
附属臨海実験所	0	0	0	0	0	3	1	2	0	0	0	0	0	0	0	3	1	2	0	0
附属宮島自然植物実験所	8	4	0	0	2	0	8	12	7	7	1	4	1	1	0	9	16	13	8	9
附属両生類研究施設	4	4	3	1	9	7	4	1	2	3	4	2	15	14	11	4	4	3	0	4
附属植物遺伝子保管実験施設	2	4	1	0	3	0	0	2	0	1	0	0	0	0	0	2	4	3	0	4
計	445	444	453	430	505	279	230	237	248	261	104	68	94	77	58	828	742	784	755	824

※学部生はカウントしない。

※「前期・後期共」には、博士課程前期・後期の学生が共に共同発表した件数を示す。

※附属両生類研究施設は、平成28年10月1日から広島大学学内共同教育研究施設の「両生類研究センター」へ移行し、生物科学専攻の協力講座となったため、平成28年度分から生物科学専攻へ含めることとする。

3 TA 活用状況

(1) 数学専攻

博士課程後期学生は博士課程前期の数学特別演習と数学科の演習授業を担当し、博士課程前期学生は数学科の演習授業を担当している。採用予定の学生にはQTA資格の取得を奨励しており、多くの学生がQTAとして勤務している。授業ごとにTAの業務内容は異なるが、主な仕事は小テストの問題検討・添削・採点補助などであり、その効果は高い。ただし、添削・採点には時間がかかり、報酬が妥当であるかどうかは疑問のあるところである。TAを担当した学生は、教育熱心になり、本人の将来にとっても有効である。アメリカの例のように大学院生がTAをすることによって生活が成り立つような制度が望まれる。

(2) 物理科学専攻

多くの大学院学生（修士・博士）がTAあるいはQTAとして学部教育の質の向上に貢献している。実験科目や演習科目の充実を教員とは異なる視点で補うという補助的業務以上に、身近な同年代の学生への教育補助の経験やトレーニングの機会を提供することが、大学院学生本人にとっても重要である。これは、この分野を何世代にもわたって継承するという重要な意味も含んでいる。また、教育補助業務に対する対価を支給することにより、大学院学生の処遇改善を図り学生本来の研究活動の質の向上を図るという目的も一部達成する。しかし、過度にTAあるいはQTAに授業の質の向上を委ねることは、時として大学院学生本来の勉学あるいは研究に支障を来す。採用に当たっては、まず指導教員と十分に相談した上で、TA業務と学業の両立を図るために、採用する教員と大学院学生の間での共通理解が不可欠である。とりわけ、研究指導教員あるいはそれに準ずる教員の下での院生を自らが担当する科目のTAとして雇用することは避けるべきであろう。採用に当たってはTA研修の受講を義務付けている。

（物理科学専攻院生のTA活用状況）

平成28年度前期 博士課程前期 TA 14名（内、通年4名）

平成28年度後期 博士課程前期 TA 13名（内、通年4名）

(3) 化学専攻

化学専攻大学院博士課程前期・後期（留学生を除く）に、TAのシステムを適用している。教員による教育的配慮の下に化学科3年次必修の化学実験の教育補助業務を行わせることによって、大学院生の教育能力や教育方法の向上を図り、指導者としてのトレーニングの機会を提供している。平成28年度は博士課程前期17名、博士課程後期8名が、TAとして採用された。

(4) 生物科学専攻

生物科学専攻では、優秀な大学院生への経済的支援を行うため、TA／RA制度を積極活用している。平成28年度のTA／RAの活用状況（博士課程前期・後期とも）は、以下のとおりである。教員による教育的配慮のもとに、生物科学科2・3年次生必修の学生実習の教育補助業務等を行わせることによって、大学院生の教育能力や教育方法の向上を図り、教育・研究指導者としてのトレーニングの機会を提供することを目的としている。

TA・RAの状況

【博士課程前期】

区 分	平成28年度
在籍者数	35人
TAとして採用されている者	27人
在籍者数に対する割合	77%

【博士課程後期】

区 分	平成28年度
在籍者数	9人
TAとして採用されている者	3人
在籍者数に対する割合	3%
RAとして採用されている者	6人
在籍者数に対する割合	67%

(5) 地球惑星システム学専攻

TA・RAの活用、特に演習や実験の指導の補佐を担わせることは、大学院教育で有効である。若い学生を指導する任務を与えられたTA・RAは、その経験において本人も学び成長する。平成28年度に地球惑星システム学専攻でTAおよびRAとして雇用された院生はそれぞれ15名（のべ31人）と8名であり、学部生の演習を担当する教員を補佐する役を担った。

なおTAに支払われる給与は1週間あたり1コマ2時間（注：D1生の場合は3時間の場合もある）の計算で算出されるので金額はわずかであり、アルバイトに比べて金額的な魅力に欠けている。TA・RAを有効に活用するには、就業条件（時間と給与）の改善が望まれる。

(6) 数理分子生命理学専攻

数理分子生命理学専攻では、大学院生をQTAとして採用している。平成28年度は、13名を採用した。指導教員による教育的配慮の下に、数理計算理学講座では学部学生の演習・計算機実習などの教育補助業務を、また生命理学講座では学部学生の実験・演習などの教育補助業務を、それぞれの講座所属のTAに担当させている。このようなシステムの運用により、大学院生の教育実践能力の開発や質的向上を図るとともに、将来の指導者としての訓練の場を提供している。

4 RA採用状況

過去5年間の状況は、次のとおりである。

専攻名	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度
数 学 専 攻	7	6	8	6	7
物 理 科 学 専 攻	10	7	10	17	27
化 学 専 攻	9	12	14	21	23
生 物 科 学 専 攻	6	8	7	9	6
地球惑星システム学専攻	3	3	3	10	9
数理分子生命理学専攻	6	6	5	13	12
計	41	42	47	76	84

5 修士論文・博士論文の指導体制

(1) 数学専攻

修士論文の指導は指導教員が中心になって行っており、博士論文についても同様である。副指導教員の専門が同じ場合は一緒にセミナーを行うことも多い。指導方法は各教員に任されている。専攻として修士論文の基準及び博士論文の基準があり、これは、入学時に学生に文書の形で明示されるとともにガイダンスで専攻長が説明を行っている。修士論文は修士論文発表会で審査され、博士論文はその主要な部分が査読付きの国際雑誌に受理されることが必要条件である。

(2) 物理学専攻

修士論文、博士論文ともに指導教員による個別指導が中心であるが、共通の必須科目として先端物理学概論（博士課程前期）と先端研究プレゼンテーション演習（博士課程後期）の受講を課している。修士論文では、指導教員による主査に加えて、他分野の教員を副査とすることで審査の厳格性を確保している。また、口頭発表による公開の修士論文発表会を行い、物理学専攻の教育に関わる准教授以上全員が出席して、予め定められた評価基準に従った採点を行うことで、論文の質的レベルを維持向上するように努めている。平成28年度は、9月と3月修了の合計27名が修士（理学）の学位を取得した。平成28年度「修了時アンケート」の集計データによると、セミナーの充実、修士論文の指導、論文発表に関する指導について、約7割の学生が5件法の評価5と4を選択している。従って、修士論文の指導に対する院生の満足度は高いと判断できる。

博士論文では、専攻審査内規「学位申請予備審査及び審査について」に従って標準修学期間内に論文申請が行えるよう配慮している。物理学専攻の予備審査への申請条件として、理学研究科の学位論文申請条件となる公表論文1編に加えて、更に1編の共著を含む参考論文が査読付きの学術雑誌に公表済みあるいは公表が確定していることと定めている。本専攻発足以来長らく適用してきた審査要件ではあるが、研究の精密化・複雑化・国際化・大型化を迎えた現状に即するよう審査条件改革も視野に入れ、国内有力大学院と比較検討しながら定期的に検証することも必要である。学位審査では、口頭試問を含む予備審査（発表45分、質疑応答20分）と公聴会（発表45分、質疑応答20分）を設けている。平成28年度は3名が博士（理学）の学位を取得した。

(3) 化学専攻

各研究グループにおいて、指導教員・副指導教員を中心として博士課程前期および後期学生に研究指導を行っている。博士課程前期を修了する予定の学生に対して、毎年2月に修士論文審査会が開かれる。学生は1人あたり20分間、口頭で修士論文の内容を発表し、化学専攻の教授・准教授の全員が出席して審査を行う。平成28年度は、32名の学生が修士（理学）の学位を取得した。博士課程後期修了予定の学生に対しては、公開の博士論文発表会において論文が審査され、最終試験が行われる。平成28年度は、5名の学生が博士（理学）の学位を取得した。

(4) 生物学専攻

修士論文の指導は、指導教員が中心となって行っており、博士論文についても同様である。副指導教員は、指導教員と協力して院生の論文作成の指導にあたっている。研究グループごとに論文作成指導を行っており、博士課程前期1年次の秋に開催される「生物科学研究セミナー」（前出）で、修士論文の途中経過を専攻教員、院生（学部生も出席可）の前で発表する。専門分野の異なる複数の教員・学生からの質問を受け、討論を行う。これにより、翌年度に完成させる修士論文の進捗度合いを院生各自が具体的に把握することが可能になる。修士論文は口頭による発表後に修士論文審査会で審査される。博士論文はその主要部分が査読付きの国際学術誌に公表論文として受理されていることが必須条件である。

(5) 地球惑星システム学専攻

修士論文・博士論文を順調に進行させるために、博士課程前期と博士課程後期のいずれにおいても、全教員参加の下で中間審査（ミッドターム）を実施している。また、日常的に複数教員の指導生が合同でセミナーを行うことは以前から行ってきたが、平成24年度からは3グループの枠を超えた合同セミナーも行っており、幅広い分野を包含した地球惑星システム学に必須である多角的な視点からの議論が展開できるよう工夫している。また大学院生の海外経験も活発化しており、国際会議での発表や調査などが院生のグローバル化につながっている。こうした取組みが、

日本学術振興会の特別研究員（DC 1, DC 2）採択率の高さに結びついていると考えられる。これらの取組みが、年限内における学位授与率の向上や早期修了に結びつくようにさらなる充実化を進め、大学院の魅力を向上させ、充足率の向上につなげたい。

(6) 数理分子生命理学専攻

修士論文および博士論文の指導は、基本的に指導教員が中心となり研究グループ単位で行っているが、専門分野の異なる教員を副指導教員に適宜充てることにより、学際的な教育研究指導の促進を図っている。修士論文は、口頭による論文発表と質疑応答を行い、その後審査会で合否判定を行う。特に修士論文発表審査会においては、生命理学系の学生に対して数理系の教員・大学院生が積極的に質問することが増えてきており、日頃の異分野融合を促進するための活動の成果が出てきているように感じられる。博士学位申請については、査読付きの国際学術誌に公表論文が1編あるいはそれ以上受理されていることが、予備審査の必要条件である。

第4節 学生への支援体制

1 支援体制の現状と分析

(1) 数学専攻

入学時にガイダンスを行う。数学科学生自習室および学生優先セミナー室は大学院生も使えるようになっている。大学院生には研究室が与えられ、研究室には1人当たり1つ以上の机と椅子があり、各部屋には空調が完備され、1つ以上の最新のパソコンが備え付けられている。大学院生は教員とほとんど差がない条件で数学図書室の図書や雑誌、さらに電子ジャーナル等が利用できる。また、必要に応じて、文献複写は、教室負担で行うことができる。学年毎にチューターを割り当ててはいるが、指導教員が事実上チューターがわりの役割を果たしているため、チューターの仕事は就職関係などに限られている。学生の経済的な支援は奨学金、TA および RA だけでは不十分であり、何らかの措置が望まれる。

(2) 物理科学専攻

当該年度の専攻長が新入生ガイダンスの機会に、学位取得のための手続き、日本学生支援機構の奨学金制度、日本学術振興会特別研究員制度、広島大学独自のエクセレント・スチューデント・スカラシップ、TA・RA 制度と経済的支援、国内外の学会発表などのための研究旅費支援、キャリアパスの形成など、院生への支援体制について丁寧に説明している。平成19年度から研究科全体で実施されている複数指導教員制が浸透し、研究指導の充実が図られている。また、主・副指導教員では対応できない場合に支援にあたるチューター教員も置いている。

研究環境に関しては、博士課程後期院生はもとより前期院生も含めて、所属研究室にて個々の院生が占有する机や椅子に加えて専用の卓上 PC を配備し、Web での論文検索や閲覧、研究作業、論文執筆が可能となる研究環境を実現している。約7割の学生が5件法の5の評価または4の評価をしている。また、平成24年度から、特別研究員及び過年度生を除く博士課程後期院生を RA として採用し、研究プロジェクトを通じた研究推進とともに経済的支援を行っている。平成28年度「修了時アンケート」の集計データをみると、研究及び経済的支援、就職活動への指導助言等に関する学生の満足度は高く約50%の学生が5件法の5の評価または4の評価を選択している。

(3) 化学専攻

大学院生に対して、チューター制度を設けている。チューターは主・副指導教員の補佐的役割を果たしている。各年度生のチューターを次にあげる。

	博士課程前期	博士課程後期
平成28年度生	高口	井上
平成27年度生	井口・高木	藤原
平成26年度生	井上	福原
平成25年度生	藤原	山崎
平成24年度生	福原	山本

就職活動の支援として、化学専攻では内部限定の独自のホームページを作成し、企業から化学専攻への求人情報を公開しており、検索を容易に行えるようにしている。また、学生からの相談に対して就職担当教員が個別に応じている。

(4) 生物科学専攻

毎年4月の新入生ガイダンスで、指導教員・副指導教員・チューターが紹介され、それぞれの役割が説明される。また、授業履修方法、内容の説明のほか、学生生活上の各種手続き、奨学金などについての説明がなされる。チューターは1学年あたり大学院担当教員2名が配置され、1名は動物系、他の1名は植物系の教員がこれにあたる。

大学院生のために、所属の各研究室で各自に机や椅子、実験機などが準備されている。また、各研究室には複数台のネットワークに接続されたコンピューターが設置されており、大学院生は終日 Web での論文検索や閲覧、各自の実験データの分析や論文執筆などが可能となる設備が整えられている。各研究室では学年の異なる大学院生同士がお互いに支えあうような環境が作られている。

また、博士課程前期の院生にあっては TA 制度が、後期の院生にあっては TA に加え RA 制度があり、教員の教育研究活動の補助業務を通じて自らの研究活動の発展と経済的支援を可能にするシステムが整備されている (TA としての収入は少額であり、学費や生活費の出費から考えて微々たるもので改善が望まれる)。

(5) 地球惑星システム学専攻

地球惑星システム学専攻では、野外調査を伴う授業や研究を多く行っているが、それに伴う旅費を学生が負担している場合が多く、今後の検討課題である。また、現行の TA や RA の制度では、少額の収入にはなるが、アルバイトからの収入や学費や生活費の出費から考えると少ない額であり、改善が望まれる。

精神面での支援体制は、基本的には学部生に対するものと同様であるが、学部生に対してチューターが担当していた部分を、院生の場合は指導教員が担当している。また副指導教員制度を設けており、全ての院生に副指導教員がいて、院生の指導の補佐などの役割を担っている。特に JAMSTEC 高知コア研究所の客員教員が主指導教員であり、学生が普段は広島大学で研究を行う場合には、副指導教員の役割は重要である。

院生に対しては更に、独立した若手研究者あるいは卒業後専門知識を生かした職業に従事する者として成長していくような指導が望まれ、所属する研究室のメンバー同士が、研究をする上でお互いに支えあう仲間であるような環境作りが重要である。

(6) 数理分子生命理学専攻

数理分子生命理学専攻では、入学者の多様な学問的背景を考慮し、新入生ガイダンスで教務委員が科目履修について詳しい説明と指導を行っている。また、野外研修（例年5月）と合宿（平成28年度は8月末）を毎年実施することで、新入生・先輩・教員間の親睦を高めるとともに異分野交流の促進を図っている。研究環境については、研究グループごとに学生の研究テーマに即して整備を進めている。学生が応募できる外部資金の申請書作成から始まる一連のサポートを積極的に行っている。平成24年度に採択された、「生命動態システム科学推進拠点事業」において提案型研究の募集を行い、異分野間の融合研究推進の補助と関連学会への参加の支援を行っている。また日台学生交流会を毎年開催し、専攻から多数の学生を台湾に派遣し、国際的な研究交流を支援している。これに関連して、平成28年度は、日本・アジア青少年サイエンス交流事業が採択され、専攻合宿を通じて台湾やベトナムの学生・教員と親密に交流する機会を提供した。就職活動支援として、専攻内で求人情報を情報共有するとともに、専攻のホームページと専攻掲示板に掲載し、適宜更新している。留学生へのTA、RA等の経済的支援は徐々に整備されつつある一方で、国内の学生（特に博士課程後期学生）への支援は十分とはいえない。

(7) 大学院共通

運営会議において、進路選択及び就職活動に関する情報提供を目的としたガイダンスを企画し、学部・大学院共通として、①キャリア・デザイン（インターンシップ・就活スケジュール）ガイダンス（6月）、②キャリアサポート（教員採用試験）ガイダンス（11月）、③キャリアサポート（理系就職活動）ガイダンス（11月）をそれぞれ実施した（主に博士課程前期1年生対象）。

2 指導教員・副指導教員制の活用状況

(1) 数学専攻

数学専攻では、大学院生には指導教員1人と副指導教員1人をつけている。指導教員と副指導教員の専門が近い場合は、一緒にセミナーなどを行っており、複数指導体制をとっている。そうでない場合は、副指導教員は何か問題があった時の別窓口の役割を果たす。それもうまく機能しないときは、チューターや専攻長が対応する。

(2) 物理科学専攻

物理科学専攻では、年度当初に開催する大学院生ガイダンスにおいて、専攻長が副指導教員とチューターについて説明して周知を図っている。各年度の博士課程前期と博士課程後期の入学生に対して、それぞれ1名の教員をチューターに指名しており、ガイダンスで学生に周知している。アカデミックハラスメント対策も含めて、主指導教員、副指導教員、チューターの3名が連携した支援・指導体制をとっている。

(3) 化学専攻

大学院生は指導教員・副指導教員制度を大いに活用している。多くの場合、所属する研究グループにおいて直接指導を受けている教授あるいは准教授を、指導教員あるいは副指導教員としている。また、研究グループ全体として複数指導体制をとっており、研究テーマに関する複数の教員の指導とその連携によって、学生はいろいろな考え方や知識を学び、それらを総合的に結びつけて研究を進めることができる制度となっている。

(4) 生物科学専攻

生物科学専攻では、各院生に対して指導教員と副指導教員がおかれている。ほとんどの院生の両指導教員は同じ研究グループの教員であるため、学生支援は研究グループ単位で一貫した方針のもとで行われ、機能的に活用されている。

(5) 地球惑星システム学専攻

地球惑星システム学専攻では、平成19年度から、大学院生に対して「主指導教員・副指導教員制」を導入し、複数の教員から研究上の指導を受けられるような制度に移行した。同一研究グループのみならず、他のグループの教員も学生の相談に応じるなど、専攻全体として全教員が全学生を指導する雰囲気があり、専攻一丸となった教育研究環境ができています。大学院チューターも設置されているが、「主指導教員・副指導教員制」を、指導体制の基本としている。

(6) 数理分子生命理学専攻

数理分子生命理学専攻では、基本的に同じ研究グループまたは同じ講座に属する教員が主指導教員と副指導教員となり、教育研究指導および学生支援にあたっている。融合研究分野を担う人材の育成という観点や、数学・物理学・化学・生物学・薬学・農芸化学など多岐にわたる学生の出身分野に柔軟かつ適切に対応する必要性から、研究テーマに応じて一部の学生に対しては、異なる研究グループまたは異なる講座に属する教員を副指導教員に充てている。このような副指導教員制を継続的に実施しているが、その実効性の評価をもとに今後さらにその活用を検討していく必要がある。

3 学会発表の促進

(1) 数学専攻

大学の校費の一部を、大学院生の研究発表のために使えるようにしている。さらに数学専攻の教員が獲得した外部資金を適正に活用することによって大学院生の学会発表を促している。

(2) 物理科学専攻

研究指導の一環として、国内外で開催される学術会議あるいは研究会の機会に、自らの研究成果を発表することを奨励している。研究グループによってその運用は異なるが、概ね、国内学会あるいは研究会については教育研究基盤経費をもって充当している。国外の場合は、理学研究科大学院生海外派遣支援経費、外部資金、科研費あるいは間接経費を活用することとしている。専攻全体として、多くの大学院生が国内外の学会あるいは研究会に参加して発表する機会を得ており、その件数は増加傾向にある。

大学院生の国際学会発表実績

- 博士課程前期の学生が共同発表者の発表件数 57 件
- 博士課程後期の学生が共同発表者の発表件数 46 件
- 博士課程前期・後期の学生が共に共同発表者の発表件数 17 件

大学院生の国内学会発表実績

- 博士課程前期の学生が共同発表者の発表件数 96 件
- 博士課程後期の学生が共同発表者の発表件数 57 件
- 博士課程前期・後期の学生が共に共同発表者の発表件数 31 件

平成28年度「修了時アンケート」の集計データによると、国内学会で発表経験した院生は88%（平成27年度と26年度はそれぞれ67%と50%）、国際学会で発表経験した院生は68%（同 37%と30%）、英語論文を執筆経験した院生は32%（同 33%と30%）と、大学院生の自発的な学術活動実績は着実に向上している。特に国際学会での発表経験が顕著に向上している。これは、グローバル化の実現に向けた個々の教職員の努力が実を結んだものと言えよう。また、国内外の大型施設や研究機関との国際共同研究等に参画する院生も徐々に増加している。今後ともこの実績を維持できるよう研究教育活動を継続していくことが重要である。

(3) 化学専攻

研究指導の一環として、自分の研究成果を自分自身で発表し、他大学等、外部の研究機関の研究者と質疑応答を行うという経験を学生に積ませることによって、コミュニケーション力と研究意欲の向上を図っている。また専門分野の周辺に関する知識の幅を広げさせるためにも、学会や討論会に積極的に参加し発表するように指導している。特に、平成16年から広島大学において毎年12月上旬に開催され、研究成果の英語による口頭発表の機会を提供しているナノ・バイオ・インフォ化学シンポジウムへの参加を促しており、平成28年度は大学院生18名が英語で口頭発表を行った。

一方、各研究グループでは、常時、セミナー等において論文を発表するために必要な技術を指導している。さらに、化学専攻内の研究グループ間の交流を深めるためのセミナーを定期的に開催することにより、学生が学術的にさまざまな経験を積むための機会を作っている。

(4) 生物科学専攻

教育・研究指導の一環として、自身の研究成果を学会などで発表することを奨励し、外部の研究機関の研究者との質疑応答を通じて、コミュニケーション力と研究意欲の向上を計っている。一部の学生は、海外で開催される国際学会での発表も行っている。学生は、所属する各研究グループにおけるセミナー等において論文を発表するために必要な技術を習得している。特に海外での発表については、学内外の支援制度に積極的に応募している。

(5) 地球惑星システム学専攻

地球惑星システム学専攻では、大学院学生に対して積極的に学会発表をするよう指導してきた。一部の学生は、国内のみならず海外で開催された国際学会での発表も積極的に行うようになってきている。しかしながら、依然として国際会議に参加するための旅費の工面には苦勞しており、なんらかのまとまったサポートが必要であると思われる。

投稿論文に関しては、大学院学生が執筆した論文が国内誌ならびに国際誌に掲載された例も多く、そのことが日本学術振興会の特別研究員（DC）の高い採用率にもつながっている。

(6) 数理分子生命理学専攻

数理分子生命理学専攻では、研究グループまたは研究グループ間での研究指導により積極的に学生の学会発表を奨励している。また、学会発表にかかる各種受賞・表彰を専攻ホームページや専攻掲示板に掲載・周知し、研究活動のさらなる発展や充実化・活性化を図っている。さらに、生命動態システム科学推進拠点事業や日台連携事業を通じて、学際的および国際的研究交流・発表の機会を積極的に支援している。

第5節 修了・学位取得

1 博士課程前期の修了者数

過去5年間の状況は、次のとおりである。

専攻名	入学定員	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度
数 学 専 攻	22	16	14	13	18	24
物 理 科 学 専 攻	30	27	31	30	27	27
化 学 専 攻	23	48	42	31	35	37
生 物 科 学 専 攻	24	17	15	13	15	10
地球惑星システム学専攻	10	13	16	13	12	16
数理分子生命理学専攻	23	26	25	33	30(1)	28(1)
計	132	147	143	133	137(1)	142(1)

※() 書きは、早期修了者数で内数

2 博士課程後期の修了者数・学位取得者数

過去5年間の状況は、次のとおりである。

専攻名	入学定員	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度
数 学 専 攻	11	0	2	8(3)	6	4
物 理 科 学 専 攻	13	9(2)	3(1)	1	5	3
化 学 専 攻	11	1	4	4	7	5
生 物 科 学 専 攻	12	4	0	5(1)	2	6
地球惑星システム学専攻	5	3	3(1)	3	1	7(1)
数理分子生命理学専攻	11	3	2	1	2	5
計	63	20(2)	14(2)	22(4)	23	30(1)

※() 書きは、早期修了者数で内数

3 論文博士の学位授与状況

過去5年間の状況は、次のとおりである。

専攻名	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度
数 学 専 攻	0	0	0	0	0
物 理 科 学 専 攻	1	2	0	0	0
化 学 専 攻	0	1	1	1	0
生 物 科 学 専 攻	0	0	0	0	3
地球惑星システム学専攻	0	0	1	0	1
数理分子生命理学専攻	0	1	0	1	1
計	1	4	2	2	5

※主査の所属専攻でカウント

第6節 就職・進路状況

1 博士課程前期修了者の職種別就職先・進路先

(1) 数学専攻

進路区分	進路先名	職種小分類名	雇用形態	人数
一般企業	広島ガス 株式会社	総合職, 営業, MR	正職員	1
	株式会社 両備システムズ	情報処理技術者	正職員	1
	株式会社 コトブキソリューション	情報処理技術者	正職員	1
	株式会社 両備システムズ	情報処理技術者	正職員	1
	株式会社 日立ソリューションズ西日本	情報処理技術者	正職員	1
	株式会社 広島銀行	総合職, 営業, MR	正職員	1
	株式会社 イズミ	小売・販売店員	正職員	1
	広島県立総合技術研究所 西部工業技術センター	科学研究者	正職員	1
	教員	神奈川県教育庁	教員 (中学校)	教員 (正規)
愛知県教育委員会		教員 (高等学校)	教員 (正規)	1
学校法人近畿大学 近畿大学附属広島高等学校・中学校東広島校		教員 (高等学校)	非常勤講師	1
学校法人瀬戸内学園 広島県瀬戸内高等学校		教員 (高等学校)	臨時的任用教員(常勤)	1
学校法人安田学園		教員 (中学校)	臨時的任用教員(常勤)	1
学校法人福山学園 銀河学院中学校 銀河学院高等学校		教員 (中等教育学校)	臨時的任用教員(常勤)	1
学校法人瀬戸内学園 広島県瀬戸内高等学校		教員 (高等学校)	臨時的任用教員(常勤)	1
上記の進路以外				5
小計			20	
進学	国立大学法人 広島大学			4
小計			4	
合計			24	

(2) 物理科学専攻

進路区分	進路先名	職種小分類名	雇用形態	人数	
一般企業	株式会社 Wave Technology	電気技術者 (開発)	正職員	1	
	中国電力 株式会社	電気技術者 (開発)	正職員	1	
	中国電力 株式会社	電気技術者 (開発を除く)	正職員	1	
	東洋ゴム工業 株式会社	機械技術者 (開発)	正職員	1	
	サンディスク 株式会社	科学研究者	正職員	1	
	エヌ・ティ・ティ・コムウェア 株式会社	情報処理技術者	正職員	1	
	株式会社 日立パワーソリューションズ	その他の技術者	正職員	1	
	三井住友カード 株式会社	総合職, 営業, MR	正職員	1	
	太陽誘電 株式会社	科学研究者	正職員	1	
	パナソニック 株式会社	機械技術者 (開発)	正職員	1	
	パナソニック 株式会社	その他の技術者	正職員	1	
	中部電力 株式会社	電気技術者 (開発を除く)	正職員	1	
	株式会社 エネルギア・コミュニケーションズ	総合職, 営業, MR	正職員	1	
	三菱スペース・ソフトウェア 株式会社	情報処理技術者	正職員	1	
	株式会社 アールエフ	電気技術者 (開発)	正職員	1	
	東京エレクトロン九州 株式会社	その他の機械・電気技術者(開発)	正職員	1	
	公務員 (地方)	広島県警察	科学研究者	正職員	1
	教員	兵庫県教育委員会	教員 (中学校)	教員 (正規)	1
小計			18		
進学	国立大学法人 広島大学			9	
小計			9		
合計			27		

(3) 化学専攻

進路区分	進路先名	職種小分類名	雇用形態	人数	
一般企業	日本合成化学工業 株式会社	化学技術者（開発）	正職員	2	
	JFE スチール 株式会社	科学研究者	正職員	1	
	三井化学アグロ 株式会社	化学技術者（開発）	正職員	1	
	株式会社 堀場製作所	化学技術者（開発）	正職員	1	
	日亜化学工業 株式会社	化学技術者（開発を除く）	正職員	1	
	三菱化学 株式会社	化学技術者（開発）	正職員	1	
	株式会社 出雲村田製作所	電気技術者（開発）	正職員	1	
	TOTO 株式会社	化学技術者（開発）	正職員	1	
	宇部興産 株式会社	化学技術者（開発）	正職員	1	
	株式会社 ADEKA	化学技術者（開発）	正職員	1	
	ユニ・チャーム 株式会社	その他の技術者	正職員	1	
	株式会社 千代田テクノ	総合職，営業，MR	正職員	1	
	株式会社 ダイセル	化学技術者（開発）	正職員	1	
	三井金属鉱業 株式会社	化学技術者（開発）	正職員	1	
	ユニチカ 株式会社	化学技術者（開発）	正職員	1	
	西川ゴム工業 株式会社	化学技術者（開発）	正職員	1	
	株式会社 東ソー分析センター	化学技術者（開発を除く）	正職員	1	
	株式会社 千代田テクノ	総合職，営業，MR	正職員	1	
	三洋化成工業 株式会社	化学技術者（開発）	正職員	1	
	ルネサスエレクトロニクス 株式会社	機械技術者（開発）	正職員	1	
	JNC 株式会社	科学研究者	正職員	1	
	日立化成 株式会社	化学技術者（開発）	正職員	1	
	東ソー 株式会社	化学技術者（開発）	正職員	1	
	ユニチカ 株式会社	科学研究者	正職員	1	
	株式会社 日本触媒	化学技術者（開発）	正職員	1	
	日立化成 株式会社	化学技術者（開発）	正職員	1	
	日東電工 株式会社	化学技術者（開発）	正職員	1	
	小川香料 株式会社	化学技術者（開発）	正職員	1	
	旭化成アマダス 株式会社	情報処理技術者	派遣職員（正職員と違う勤務形態）	1	
	公務員（地方）	鳥取県庁	科学研究者	正職員	1
	教員	大分県教育委員会	教員（高等学校）	教員（正規）	1
上記の進路以外				1	
小計				31	
進学	国立大学法人 広島大学			4	
小計				4	
合計				35	

(4) 生物科学専攻

進路区分	進路先名	職種小分類名	雇用形態	人数
	あいえず造船 株式会社	機械技術者（開発）	正職員	1
	全国農業協同組合連合会 広島県本部	農林水産業・食品技術者	正職員	1
	九星飲料工業 株式会社	農林水産業・食品技術者	正職員	1
	株式会社 第一技研	建築・土木・測量技術者	正職員	1
	一般財団法人 上越環境科学センター	その他の技術者	正職員	1
	WDB エウレカ 株式会社	その他の技術者	派遣職員（正職員と同じ勤務形態）	1
上記の進路以外				2
小計				8
進学	国立大学法人 広島大学			2
小計				2
合計				10

(5) 地球惑星システム学専攻

進路区分	進路先名	職種小分類名	雇用形態	人数
一般企業	DOWA ホールディングス 株式会社	その他の鉱工業技術者(開発)	正職員	1
	三蓉エンジニアリング 株式会社	総合職, 営業, MR	正職員	1
	応用地質 株式会社	その他の専門的・技術的職業従事者	正職員	1
	ダイキン工業 株式会社	その他の機械・電気技術者(開発)	正職員	1
	東興ジオテック 株式会社	化学技術者(開発)	正職員	1
	三菱マテリアルテクノ 株式会社	その他の専門的・技術的職業従事者	正職員	1
	雪印メグミルク 株式会社	その他の技術者	正職員	1
	中央復建コンサルタンツ 株式会社	その他の技術者	正職員	1
	一般財団法人 材料科学技術振興財団	その他の機械・電気技術者(開発を除く)	正職員	1
上記の進路以外				3
小計				12
進学	国立大学法人 広島大学			2
	国立大学法人 名古屋大学			1
	国立大学法人 東北大学			1
小計				4
合計				16

(6) 数理分子生命理学専攻

進路区分	進路先名	職種小分類名	雇用形態	人数	
一般企業	中外製薬 株式会社	総合職, 営業, MR	正職員	1	
	エム・ジェイ・ソフテック 株式会社	情報処理技術者	正職員	1	
	ダイキョーニシカワ 株式会社	総合職, 営業, MR	正職員	1	
	NEC ソリューションイノベータ 株式会社	情報処理技術者	正職員	1	
	株式会社 オージス総研	情報処理技術者	正職員	1	
	株式会社 医療情報システム	情報処理技術者	正職員	1	
	株式会社 あじかん	総合職, 営業, MR	正職員	1	
	一般財団法人 阪大微生物病研究会	科学研究者	正職員	1	
	マイクロンメモリジャパン 株式会社	その他の機械・電気技術者(開発)	正職員	1	
	マイクロンメモリジャパン 株式会社	その他の機械・電気技術者(開発を除く)	正職員	1	
	北越紀州製紙 株式会社	科学研究者	正職員	1	
	大塚製薬 株式会社	総合職, 営業, MR	正職員	1	
	株式会社 メディサイエンスプランニング	その他のサービス職業従事者	正職員	1	
	株式会社 東京個別指導学院	塾講師	正職員	1	
	深川養鶏農業協同組合	農林水産業・食品技術者	正職員	1	
	WDB エウレカ 株式会社	科学研究者	正職員	1	
	公務員(地方)	宮崎市役所	一般職, 事務職	正職員	1
		広島市植物公園		正職員	1
	教員	広島市教育委員会	教員(高等学校)	教員(正規)	1
		兵庫県教育委員会	教員(高等学校)	教員(正規)	1
広島県教育委員会		教員(高等学校)	臨時的任用教員(常勤)	1	
広島県立賀茂高等学校		教員(高等学校)	臨時的任用教員(常勤)	1	
上記の進路以外			1		
小計				23	
進学	国立大学法人 広島大学			5	
小計				5	
合計				28	

2 博士課程後期修了者の職種別就職先・進路先

(1) 数学専攻

進路区分	進路先名	職種	人数
研究員等	国立大学法人 広島大学	科学研究者	1
上記の進路以外			3
合計			4

(2) 物理学専攻

進路区分	進路先名	職種	人数
一般企業	株式会社 日立製作所	その他の技術者	1
	富士ソフト 株式会社	情報処理技術者	1
研究員等	国立大学法人 広島大学	科学研究者	1
合計			3

(3) 化学専攻

進路区分	進路先名	職種	人数
一般企業	JFE テクノリサーチ 株式会社	科学研究者	1
	キーサイト・テクノロジー 合同会社	機械技術者（開発）	1
	日本分光 株式会社	機械技術者（開発）	1
研究員等	国立大学法人 広島大学	科学研究者	1
教員	国立大学法人 名古屋工業大学	科学研究者	1
合計			5

(4) 生物科学専攻

進路区分	進路先名	職種	人数
研究員等	国立大学法人 広島大学	科学研究者	1
研究員等	国立大学法人 筑波大学	科学研究者	1
教員	State University of Malang	科学研究者	1
上記の進路以外			3
合計			6

(5) 地球惑星システム学専攻

進路区分	進路先名	職種小分類名	人数
一般企業	国立研究開発法人 産業技術総合研究所	科学研究者	1
	株式会社 コバルコ科研	その他の専門的・技術的職業従事者	1
上記の進路以外			5
合計			7

(6) 数理分子生命理学専攻

進路区分	進路先名	職種小分類名	人数
一般企業	独立行政法人 理化学研究所 神戸研究所	科学研究者	1
研究員等	山峡大学	科学研究者	1
上記の進路以外			3
合計			5

〈参考〉平成28年度 博士課程前期修了者の進路状況

専攻名	進学			就職	教員	その他
	自研究科	他研究科	他大学院等			
数学専攻 (24)	4	0	0	8	7	5
物理学専攻 (27)	9	0	0	17	1	0
化学専攻 (37)	3	1	0	31	1	1
生物科学専攻 (10)	2	0	0	6	0	2
地球惑星システム学専攻 (16)	2	0	2	9	0	3
数理分子生命理学専攻 (28)	5	0	0	18	4	1
総数 (142)	25	1	2	89	13	12
	28					

〈参考〉平成28年度 博士課程後期修了者の進路状況

専攻名	研究員等	就職	教員	その他
数学専攻 (4)	1	1	0	2
物理学専攻 (3)	1	2	0	0
化学専攻 (5)	1	3	1	0
生物科学専攻 (6)	2	0	1	3
地球惑星システム学専攻 (7)	0	2	0	5
数理分子生命理学専攻 (5)	1	1	0	3
総数 (30)	6	9	2	13

第7節 大学院教育改革支援事業

1 新興分野人材養成プログラム

プログラム名：ナノテク・バイオ・IT 融合教育プログラム

実施組織：大学院理学研究科

量子生命科学プロジェクト研究センター (QuLiS)

代表：理学研究科化学専攻・教授 相田 美砂子

(量子生命科学プロジェクト研究センター長)

〈概要〉

「ナノテク・バイオ・IT 融合教育プログラム」(通称：NaBiT プログラム)は、科学技術振興調整費新興分野人材養成(平成15～19年度)のナノテクノロジーとライフサイエンス分野の融合領域の人材養成ユニットとして、平成15年度にスタートした。振興調整費としての実施期間終了後も、本学独自の取り組みとして推進している。NaBiT プログラムでは、養成する人材として、研究開発に必要なソフトウェアを、独自に開発するためのコンピュータ・プログラミングの技能を有すること、コンピュータケミストリーとバイオインフォマティクスをつなぐ知識と技術を有すること、を到達目標としている。そのような人材を養成するために、基本カリキュラム群とアドバンストコースの二段構成をとっている。

〈実施状況〉

- (1) 理学研究科の正式授業科目として「プロテオミクス実験法・同実習」を集中講義として実施した。これらは、物質科学・生命科学・情報科学の3つの領域にわたる内容である。
- (2) アドバンストコースにおける教育・研究・開発の指導を量子生命科学プロジェクト研究センターにおいてすすめた。
- (3) 英語によるシンポジウム（The 13th Nano Bio Info Chemistry Symposium）を開催した。The Best Student Presentation Award を1名に， Student Award を2名に，参加者の投票によって授与した。

第4章 研究活動の点検・評価

第1節 研究分野・研究内容

数学専攻

大講座名	研究分野	研究内容
代数数理	代数数理	代数学, 整数論, 数論幾何学, 群論, 表現論, 可換環論, 代数幾何学, 数論的基本群, 符号理論, 暗号理論, 擬似乱数
多様幾何	多様幾何	微分幾何学, 位相幾何学, 多様体論, 3・4次元数学, 結び目理論, 双曲幾何学, 写像類群, 量子トポロジー, 等質空間論, 対称空間論, リー群の表現論, 特異点論
数理解析	数理解析	力学系, 微分方程式, 微分方程式と数論的現象, 非線形解析, 散乱理論, ポテンシャル論, 複素解析, 値分布論, 特殊函数論, 双曲型方程式, 代数解析, 漸近解析
確率統計	確率統計	確率論, 確率過程, 確率解析, 確率場, 数理ファイナンス, 時系列解析, 予測理論, 多変量データ解析の理論と応用, 推測理論, 統計分布の漸近展開とリサンプリング法
総合数理	総合数理	微分幾何学, 組合せ幾何学, 複素幾何, 多変数関数論, 微分方程式, 代数学, 代数幾何学

物理科学専攻

大講座名	研究分野	研究内容
宇宙・素粒子科学	素粒子論 (理論)	物質の究極的構成要素が従う基本法則の探究。特に, 格子QCDシミュレーションによる物理現象の非摂動的な研究。素粒子の質量, 対称性の破れの起源の探究。標準模型およびこれを超える模型の現象論。有限温度, 有限密度の場の理論の研究など。
	宇宙物理学 (理論)	天体・宇宙規模の諸現象の理論的解明。特に, ブラックホール, 中性子星, パルサー磁気圏, 重力波放射, 重力レンズ, 可視光・X線天文衛星データによる銀河団やダークマターの解明, 観測的宇宙論, 及び膨張宇宙での量子場の基礎研究など。
	クォーク物理学 (実験)	高エネルギー原子核衝突実験により高温高エネルギー密度状態のクォーク物質の究極的構造を研究。極初期宇宙の物質の状態と時空発展の究明。上記研究を推進する新たな測定機器の開発。
	高エネルギー宇宙 (実験)	X線・ガンマ線天文衛星によって, ブラックホール, ジェット天体, 銀河・銀河団, ガンマ線バーストなどの高エネルギー天体の物理現象を観測研究する。衛星搭載用のX線・ガンマ線検出器の開発も行うとともに, かなた望遠鏡との連携観測も行う。
	可視赤外線天文 (実験)	主に東広島天文台の1.5m望遠鏡 (かなた望遠鏡) を用いた可視光と赤外線観測により天体物理現象を解明する。望遠鏡搭載用の観測装置開発や, 望遠鏡・観測装置の性能向上のための実験も行っている。高エネルギー宇宙グループとも密接な研究協力を行っている。

大講座名	研究分野	研 究 内 容
物 性 科 学	構造物性学	放射光や中性子を用いた固体の結晶構造と物性との関係に関する精密構造物性研究。電子密度および核密度解析による原子レベルでの結晶の相転移機構の解明。放射光構造解析のための計測技術及び解析手法の開発。
	電子物性学	放射光を用いたX線回折, 磁気円二色性, 光電子分光, 発光分光などによる磁性体および誘電体の物性と電子状態に関する研究。温度・磁場・圧力・電場・組成を複合的に組み合わせた分光研究。
	光物性学	広島大学放射光科学研究センターの放射光源から発生する高輝度光を用いた高分解能角度分解光電子分光, スピン角度分解光電子分光といった世界最高レベルの実験手法を駆使して, 高温超伝導発現の微視的メカニズムやトポロジカル絶縁体という新物質の電子構造の解明に挑戦している。
	分子光科学	放射光を用いた軟X線吸収, 電子分光, イオン分光などによる原子, 分子, クラスタなどの孤立分子系および表面吸着分子, 薄膜などの表面分子系の光物理・光化学=光科学的研究。新物質創製の基礎研究, 放射光とレーザーを組み合わせた新しい実験手法の開発研究。
放 射 光 科 学	放射光物性学	広島大学放射光科学研究センターにおいて, 真空紫外線から軟X線領域の放射光を用いた高分解能角度分解光電子分光, 高効率スピン角度分解光電子分光, 軟X線吸収分光などによる物質の電子・スピン構造に関する研究。真空紫外円二色性分光による生体分子構造の研究。放射光を利用する先端的計測装置の開発研究。
	放射光物理学	高エネルギー電子加速器, 特にその応用としてのシンクロトロン放射光源の研究。光源加速器中を相対論的速度で運動する電子ビームの振る舞いと挿入光源により発生する放射光の性質に関する総合的研究。

化学専攻

大講座名	研究分野	研 究 内 容
分 子 構 造 化 学	構造物理化学	分子集合体(クラスター)や自己組織化分子系の構造, 反応, 機能に関するレーザー分子分光および時間分解分光研究と量子化学研究を中心とした研究。凝縮系の構造および反応に関する理論研究。
	固体物性化学 (無機固体・ 構造・物性)	新規固体物性の開発を指向した, 無機・分子磁性体・伝導体・誘電体の合成, 構造, 物性に関する研究。
	錯体化学 (金属錯体の合 成・構造・反応)	第3周期以降の原子を配位原子とする遷移金属錯体の合成, 構造, 反応性, 触媒活性と立体化学の研究。外場応答性錯体を用いて反応を制御する研究。
	分析化学	レーザー捕捉法を用いた雲の発生・成長に関するエアゾル微粒子の物理科学的性質に関する研究。
	構造有機化学 (有機合成化学・超分子 化学・構造有機化学)	分子間相互作用により駆動される超分子集合体・超分子ポリマーの開発とこれらの特異的構造に由来する革新的機能の創出。
	光機能化学	物理化学的手法に基づくナノ構造体作製と光物性, 有機固体の光・電子物性, 次世代型のLEDと太陽電池の基礎構造の開発, 凝縮相の光物性。

大講座名	研究分野	研究内容
分子反応化学	反応物理化学 (化学反応論・ 反応動力学)	気相化学反応素過程の詳細解明を目的とした反応速度論及び反応動力学に関する実験研究。
	量子化学 (理論化学・計算 化学・分光学・分 子集積体の物性)	凝集系や生体系の反応や機能、物性についての量子化学シミュレーションによる研究。 光または電子衝撃による分子の電子励起と反応の研究。
	有機典型元素 化学	有機反応中間体の構造と反応性の研究。高配位及び低配位有機典型元素化合物の合成とそれらの構造・反応性の研究。
	反応有機化学	光エネルギーを用いた新規有機反応の開発、有機反応中間体の構造と反応性の研究、不斉合成反応の開発。
	放射線反応 化学	メスbauer分光法による集積型錯体のスピントロニクス挙動の研究、並びに新規二核錯体の合成とその反応機構、混合原子価状態の研究。環境放射能研究と溶液抽出による研究。

生物科学専攻

大講座名	研究分野	研究内容
動物科学	発生生物学	脊椎動物における <i>in vivo</i> 再生の分子機構。
	細胞生物学	脳神経回路の形成、固体老化における神経機能維持に関する分子遺伝学的研究。 動物細胞の分裂メカニズムの解明に関する研究。
	情報生理学	細胞接着の分子機構の解明。 胚発生における酸素結合タンパク質の生理機能の解明。 脊索動物ホヤ類における金属イオンの濃縮機構と生理的役割の解明。
植物生物学	植物分類・ 生態学	隠花植物（コケ、地衣、藻）の系統、分類、形態及び生態に関する研究。
	植物生理化学	植物の形態形成、植物ホルモン応答の分子機構。 植物における環境応答の分子機構。
	植物分子細胞 構築学	原核生物から真核生物への遺伝子伝達現象についての研究。 アグロバクテリアのゲノム構造と植物感染機構についての研究。 原核生物の遺伝子伝達系と真核生物の細胞防御系を応用した新規遺伝子導入系の研究。
多様性生物学	海洋分子 生物学	半索動物ギボシムシや無腸動物ムチョウウズムシを分子発生生物学的・比較ゲノム科学的に解析することで、新口動物ならびに左右相称動物の起源や進化を解明する研究。
	島嶼環境 植物学	植物や植生に関する島嶼生物学的・植物地理学的・植物社会学的・分子系統学的研究。

大講座名	研究分野	研究内容
両生類生物学	両生類発生学	両生類の卵形成・成熟，初期発生，再生，変態，生殖器発生・分化の分子機構に関する研究。
	両生類遺伝子資源学	両生類を含む脊椎動物ゲノムの多様化機構の研究。 器官形成を支配するゲノム・エピゲノム制御機構とその利用の研究。 器官再生を制御するゲノム・エピゲノム制御機構とその利用の研究。
	両生類進化・多様性学	両生類における進化生物学的研究（ゲノム進化・形質進化）。 性と生殖の研究。 両生類の自然史研究（系統分類・種多様性・生物系統地理）。
植物遺伝子資源学	植物遺伝子資源学	モデル植物を用いた老化制御の分子機構の研究。 キク・コンギク類・ソテツ類，その他の高等植物の遺伝子資源の保存。 キク科植物を用いた遺伝子資源の開発とゲノム分化に関する研究。

地球惑星システム学専攻

研究分野	研究内容
地球惑星物質学	<ul style="list-style-type: none"> ・東アジア・日本列島の大陸・島弧地殻の形成史。 ・先カンブリア時代のプレートテクトニクスの解明。 ・岩石のレオロジー（破壊と流動に関する性質）の研究。 ・資源地球科学（鉱床学）に関する研究。 ・水-岩石相互作用に関する研究。 ・オフィオライトによる古太平洋地殻の復元。 ・結晶学に基づいた鉱物の物理化学的性質の研究。
地球惑星化学	<ul style="list-style-type: none"> ・マグマ地球化学と地殻-マントル間の物質循環への応用。 ・隕石に記録された衝撃変成履歴の解明。 ・火星表層で起きた水-岩石反応の解明。 ・南極や国際宇宙ステーションで採取した宇宙塵の分析。 ・生命起原に至る原始細胞的機能性物質の合成とナノ観察。 ・古生物学的・地球化学的手法を用いた堆積岩の研究。 ・微生物鉱物化作用から読み解く地球環境変遷。
地球惑星物理学	<ul style="list-style-type: none"> ・スロー地震に関する研究。 ・地球内部構造に関する研究。 ・断層すべりと地震発生に関する研究。 ・水の移動と物質循環に関する研究。 ・高温高圧下での地球惑星物質の相変化に関する研究。 ・地球深部におけるマグマの性質に関する研究。 ・マントル対流と流体の移動に関する研究。
<p>海洋深部探査船「ちきゅう」，高知コア研究所の設備と膨大な海洋底掘削コアなどを用いて，以下の研究を行っている。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・地球環境の変動，地球内部の物質循環に関する研究及びそれらと関係する高精度分析法・微小領域分析法の開発研究。 ・沈み込み帯の断層レオロジーと地震の発生機構について研究。 ・統合国際深海掘削計画（IODP）による地球科学の基礎研究。 ・地球深部生命圏に棲息する微生物の多様性・生態についての研究。 	

数理分子生命理学専攻

大講座名	研究分野	研究内容
数理計算理学	非線形数理学	(坂元) 反応拡散系, 力学系, 非線形解析学。 (大西) 生命科学に現れる構成要素間の相互作用をもとに作ったモデルを通じて, それらの本質的な「機能と構造」を数理科学的に明らかにすること。特に, シアノバクテリアの概日リズムや生物学的窒素固定の分子メカニズムについて, 数理生命科学として研究を行う。 (富樫) 生体内の分子動態・情報処理機構などに関する計算科学的研究。
	現象数理学	非線形動力学・非平衡統計力学や理論生物物理学の手法を用いた, 巨視的スケールの生物集団のダイナミクスの記述及び分子・細胞スケールでの生命現象の解明。 数理模型・基礎方程式に基づく, 流体・粉体系の記述と解析。対象は, 地球・惑星の地形の形成や雪崩のパターンなど多岐にわたる。 生態系の巨視的パターン形成や自然現象における冪分布・レヴィ分布の研究。
	複雑系数理学	生物の運動と制御, 情報処理に関する数理的研究。 生物の形態形成に代表される, 非平衡系での自己組織化の研究。 流体運動の解析, および流体と生物の相互作用(飛翔・遊泳)に関する研究。 発生・細胞生物学における生命のパターン形成に関する数理モデリング及び数理解析の研究。
生命理学	分子生物学	タンパク質の立体構造構築原理と機能発現機構の分子論的研究。 タンパク質の動的構造特性と機能制御機構との相関に関する構造生物学的研究。
	自己組織化学	リズムや秩序形成等, 自己組織化に関する物理化学的研究。 非平衡下における時空間発展現象の研究。膜・界面における非線形現象(興奮, 振動, 同期等)の研究。 電磁波・磁場・強磁石を使った地上での重力変化(微小重力と過重力)の各環境因子が単独或いは協同して生物および生体反応に及ぼす影響の研究, 化学反応・構造・機能制御・機能性材料・ナノ材料の高品位化の研究。
	生物化学	生理活性物質の生合成・代謝, 生体防御, 生体内情報伝達などの生体機能の化学的解明とそのような生体機能を in vitro で活用するための開発研究。
	分子遺伝学	ゲノム編集技術の開発。遺伝子発現調節の分子機構の研究。 発生に関わる遺伝子ネットワークの研究。
	分子形質発現学	環境適応とストレス耐性の植物分子生理学的研究。 植物の成長生存戦略メカニズムの解明研究。 微細藻類を用いたバイオ燃料生産技術の開発。 葉緑体のバイオジェネシスの研究。
	遺伝子化学	遺伝子の損傷と修復に関する生化学的ならびに分子生物学的研究。

第2節 研究論文・学会発表状況

過去5年間の研究論文（論文、著書、総説・解説）及び学会発表（国際会議・国内学会）の状況は、次のとおりである。

専攻名等	論文					著書					総説・解説					国際会議				国内学会					
	24	25	26	27	28	24	25	26	27	28	24	25	26	27	28	24	25	26	27	28	24	25	26	27	28
数 学 専 攻	48	44	49	45	38	5	4	5	5	3	12	4	8	3	3	30	21	33	36	40	59	46	55	54	40
物 理 学 専 攻	161	178	177	192	179	0	4	3	2	1	7	15	5	9	5	177	171	197	119	144	23	25	37	29	31
化 学 専 攻	62	84	63	65	58	8	7	7	3	6	7	12	0	2	6	69	79	105	118	107	15	13	17	15	18
生 物 学 専 攻	20	17	23	27	35	5	1	5	2	2	8	3	3	3	6	12	6	7	3	28	8	9	2	5	11
地球惑星システム学専攻	61	65	64	34	21	3	2	6	4	3	3	7	3	2	1	47	58	32	28	37	10	21	5	8	4
数理分子生命理学専攻	58	70	74	69	75	1	4	5	14	16	5	30	23	11	10	38	37	80	70	84	44	54	48	62	61
附属臨海実験所	3	1	3	1	2	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	2	0	0	1	4	0	2	0	0	0
附属宮島自然植物実験所	6	7	9	7	8	1	0	0	0	0	2	3	5	4	3	1	0	0	1	2	0	0	0	0	0
附属両生類研究施設	25	19	19	20	0	1	0	0	0	9	3	2	0	0	15	38	14	18	2	3	7	6	0	0	0
附属植物遺伝子保管実験施設	1	2	1	2	2	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2	1	3	2	1	1	1
計	445	487	471	460	413	23	24	31	31	30	53	78	50	36	34	391	410	462	392	447	164	175	172	180	166

※論文、著書、総説・解説、国際会議は、専攻内で複数の教員名があがっている場合は、専攻で1カウントし、複数専攻にまたがっている場合は、各専攻で1カウントするとともに、合計は1件としてカウントする。
 ※国際会議は、該当するものを全てをカウントし、国内学会は、招待、依頼、特別講演に係るものをカウントする。
 ※附属両生類研究施設は、平成28年10月1日から広島大学学内共同教育研究施設の「両生類研究センター」へ移行し、生物科学専攻の協力講座となったため、平成28年度分から生物科学専攻へ含めることとする。

第3節 セミナー・講演会等開催状況

過去5年間のセミナー及び講演会等の開催状況は、次のとおりである。

	数学専攻	物理学専攻	化学専攻	生物学専攻	地球惑星システム学専攻	数理分子生命理学専攻	附属臨海実験所	附属宮島自然植物実験所	附属両生類研究施設	附属植物遺伝子保管実験施設	計
平成24年度	97	19	19	2	1	31	0	2	1	1	173
平成25年度	96	34	22	1	6	26	0	2	8	1	196
平成26年度	103	24	23	0	5	30	0	2	8	1	196
平成27年度	104	20	23	2	11	26	0	2	4	1	193
平成28年度	101	19	16	7	5	29	0	3	2	182	

※附属両生類研究施設は、平成28年10月1日から広島大学学内共同教育研究施設の「両生類研究センター」へ移行し、生物科学専攻の協力講座となったため、平成28年度分から生物科学専攻へ含めることとする。

第4節 日本学術振興会 DC・PD 採択状況

過去5年間の状況は、次のとおりである。

専攻名等	区分	平成24年度		平成25年度		平成26年度		平成27年度		平成28年度	
		応募者数	採択者数	応募者数	採択者数	応募者数	採択者数	応募者数	採択者数	応募者数	採択者数
数 学 専 攻	DC1	10	1	8	0	7	0	2	0	6	1
	DC2	3	0	10	1	11	1	4	1	2	
	P D	1	0	2	0	2	0	1	1	3	
物 理 科 学 専 攻	DC1	1	0	4	0	4	1	3	0	7	1
	DC2	9	2	3	0	4	0	8	0	7	2
	P D	1	0	3	2					1	1
化 学 専 攻	DC1	3	1	2	1	3(1)	1	4	0	2	
	DC2	2	1			2	0	7	0	7	
	P D	1	1	1	1	1	0				
生 物 科 学 専 攻	DC1	2	0	2	0			2	1		
	DC2	2	1	3	0	6	1			1	
	P D					1	0	1	0		
地球惑星システム学専攻	DC1	2	2	1	0	5	2	2	1		
	DC2	2	2			1	1	2	0	2	
	P D	1	1					1	0		
数理分子生命理学専攻	DC1			2	1	2	1	2	1		
	DC2	2	1					2	0	4	
	P D					2	0	2	0	3	1
臨 海 実 験 所	DC1										
	DC2					1	0				
	P D										
附属宮島自然植物実験所	DC1										
	DC2							1	0	1	
	P D										
両 生 類 研 究 施 設	DC1	1	0								
	DC2			1	1	1	1				
	P D										
植物遺伝子保管実験施設	DC1							1	1		
	DC2									1	1
	P D										
計	DC1	19	4	19	2	21(1)	5	16	4	15	2
	DC2	20	7	17	2	26	4	24	1	25	3
	P D	4	2	6	3	6	0	5	1	7	2

※採択年度のみカウント

※PDの()書きは、外国人で内数

第5節 外部資金獲得状況

1 科学研究費補助金

過去5年間の状況は、次のとおりである。

研究種目	平成24年度		平成25年度		平成26年度		平成27年度		平成28年度	
	申請件数	採択件数	申請件数	採択件数	申請件数	採択件数	申請件数	採択件数	申請件数	採択件数
特別推進研究	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
特定領域研究	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
新学術領域研究	30	17	47	21	46	18	26	10	33	11
基盤研究(S)	3	1	4	2	5	3	3	2	2	2
基盤研究(A)	7	3	7	3	10	4	6	4	5	0
基盤研究(B)	33	15	27	13	31	18	35	19	82	66
基盤研究(C)	65	44	72	52	81	54	78	50	51	17
萌芽研究	32	21	23	20	34	21	30	16	31	10
若手研究(S)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
若手研究(A)	2	0	0	0	0	0	3	0	2	1
若手研究(B)	28	19	29	21	38	20	34	18	14	6
若手研究(スタートアップ)	6	3	4	3	2	2	1	1	1	1
小計	208	123	213	135	248	140	216	120	221	114
採択率(理学研究科)	59.1%		63.4%		56.5%		55.6%		51.6%	
採択率(広島大学)	59.6%		59.8%		64.1%		58.0%		55.8%	
採択率(全国)	52.2%		52.3%		50.6%		51.8%		50.6%	
特別研究員奨励費	54	24	42	22	44	9	56	17	47	7
奨励研究	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
総計	262	147	255	157	292	149	272	137	268	121

※全国の採択率は日本学術振興会 HP の「科学研究費助成事業」→「採択課題・公募審査要覧」による。

1. 平成13年度より基盤研究(S)を創設
2. 平成14年度より特定領域研究(A), (B), (C)を特定領域研究に統合, 萌芽的研究を廃止し萌芽研究を新設, 奨励研究(A)を廃止し若手研究(A), (B)を新設, 奨励研究(B)から奨励研究に名称変更
3. 平成20年度より新学術領域及び若手研究(S)を新設

〔参考〕平成28年度申請件数・採択件数（専攻・施設別）・配分額（種目別）

種目	専攻		数学専攻		物理科学専攻		化学専攻		生物科学専攻	
	件数	申請件数	採択件数	申請件数	採択件数	申請件数	採択件数	申請件数	採択件数	
特別推進研究										
特定領域研究										
新学術領域研究				4	1(0)	7	5(5)	3	1(1)	
基盤研究（S）				1	1(1)	1	1(1)			
基盤研究（A）				1	0(0)	3	0(0)			
基盤研究（B）	13		12(11)	15	9(9)	16	13(11)	9	9(9)	
基盤研究（C）	12		7(4)	5	3(1)	5	1(0)	5	1(0)	
萌芽研究	5		3(0)	5	1(0)	9	3(0)			
若手研究（S）										
若手研究（A）				1	0(0)					
若手研究（B）	2		2(0)	1	0(0)	2	0(0)	3	1(0)	
若手研究（スタートアップ）						1	1(1)			
計		32	24(15)	33	15(11)	44	24(18)	20	12(10)	

種目	専攻・附属施設		地球惑星システム学専攻		数理分子生命理学専攻		附属臨海実験施設		附属宮島自然植物実験所	
	件数	申請件数	採択件数	申請件数	採択件数	申請件数	採択件数	申請件数	採択件数	
特別推進研究										
特定領域研究										
新学術領域研究		1	1(0)	16	3(0)					
基盤研究（S）										
基盤研究（A）				1	0(0)					
基盤研究（B）	7		5(4)	15	11(10)					
基盤研究（C）	3		0(0)	12	3(1)	1	0(0)	1	1(0)	
萌芽研究	3		2(0)	6	1(0)					
若手研究（S）										
若手研究（A）	1		1(0)							
若手研究（B）				5	3(0)					
若手研究（スタートアップ）										
計		15	9(4)	55	21(11)	1	0(0)	1	1(0)	

種目	附属施設		附属両生類研究施設		附属植物遺伝子保管実験施設		附属理学融合教育研究センター		理学研究科 合計		配分額 (単位：千円)
	件数	申請件数	採択件数	申請件数	採択件数	申請件数	採択件数	申請件数	採択件数		
特別推進研究											
特定領域研究											
新学術領域研究		1	0(0)	1	0(0)	0	0(0)	33	11(0)	58,100	
基盤研究（S）								2	2(0)	56,500	
基盤研究（A）								5	0(0)	0	
基盤研究（B）	4		4(4)	3	3(3)	0	0(0)	82	66(0)	130,531	
基盤研究（C）	5		1(0)	1	0(0)	1	0(0)	51	17(0)	23,250	
萌芽研究	3		0(0)	0	0(0)	0	0(0)	31	10(0)	11,400	
若手研究（S）											
若手研究（A）								2	1(0)	12,300	
若手研究（B）	1		0(0)					14	6(0)	8,100	
若手研究（スタートアップ）								1	1(0)	1,000	
計		14	5(4)	5	3(3)	1	0(0)	221	114(0)	301,181	

※申請件数及び採択件数欄の（ ）内の数字は、継続課題の件数で内数。

2 受託研究費

過去5年間の状況は、次のとおりである。

単位：千円

専攻名等	平成24年度		平成25年度		平成26年度		平成27年度		平成28年度	
	件数	金額	件数	金額	件数	金額	件数	金額	件数	金額
数 学 専 攻							1	11,000		
物 理 科 学 専 攻	3	23,429	3	14,800	5	6,980	4	12,115	5	13,116
化 学 専 攻	3	22,000	2	18,400	2	13,500	7	13,283	6	22,094
生 物 科 学 専 攻									3	13,454
地球惑星システム学専攻	4	47,548	5	37,520	2	2,500	3	4,233	1	1,500
数理分子生命理学専攻	5	43,096	4	19,323	7	38,727	11	87,539	13	70,113
附属臨海実験所										
附属宮島自然植物実験所										
附属両生類研究施設	1	2,999	1	1,951						
附属植物遺伝子保管実験施設	1	16,102	1	8,689	1	8,892	1	8,900		
計	17	155,174	16	100,683	17	70,598	27	137,070	28	120,277

3 共同研究費

過去5年間の状況は、次のとおりである。

単位：千円

専攻名等	平成24年度		平成25年度		平成26年度		平成27年度		平成28年度	
	件数	金額	件数	金額	件数	金額	件数	金額	件数	金額
数 学 専 攻										
物 理 科 学 専 攻							2	5,818	1	454
化 学 専 攻	2	2,650	1	2,569	4	4,494	6	5,682	1	1,818
生 物 科 学 専 攻					1	2,484	1	1,987		
地球惑星システム学専攻			1	14,535	1	6,419	1	2,463		
数理分子生命理学専攻	5	2,016	5	2,710	4	2,951	7	21,888	9	57,389
附属臨海実験所	1	1,485	1	1,500	2	636				
附属宮島自然植物実験所										
附属両生類研究施設										
附属植物遺伝子保管実験施設										
計	8	6,151	8	21,314	12	16,984	17	37,838	11	59,661

4 寄附金

過去5年間の状況は、次のとおりである。

単位：千円

専攻名等	平成24年度		平成25年度		平成26年度		平成27年度		平成28年度	
	件数	金額	件数	金額	件数	金額	件数	金額	件数	金額
理 学 研 究 科	1	131								
数 学 専 攻	1	500	1	500	3	600	1	50		
物 理 科 学 専 攻	3	5,610	2	2,910	1	1,000	4	1,960	2	417
化 学 専 攻	10	27,650	13	7,950	9	8,350	8	6,500	3	1,859
生 物 科 学 専 攻	7	3,441	2	1,800	4	2,854	5	1,870	4	19,972
地球惑星システム学専攻	1	200	8	3,016	5	1,128	1	100	3	1,847
数理分子生命理学専攻	4	3,130	7	4,390	11	13,199	12	9,820	3	2,920
附属臨海実験所	1	200	2	270	2	325	1	4,000		
附属宮島自然植物実験所	3	195	4	185	5	740	2	113		
附属両生類研究施設	2	1,215	1	800						
附属植物遺伝子保管実験施設										
計	33	42,272	40	21,821	40	28,196	34	24,413	15	27,015

5 補助金

(1) 研究拠点形成費補助金

過去5年間の状況は、次のとおりである。

単位：千円

専攻等	補助金名称等	平成24年度		平成25年度		平成26年度		平成27年度		平成28年度	
		件数	金額	件数	金額	件数	金額	件数	金額	件数	金額
地球惑星システム学専攻	大学院教育改革支援プログラム 「世界レベルのジオエキスパートの養成」										
数理分子生命学専攻	大学院教育改革支援プログラム 「数理生命科学融合教育コンソーシアムの形成」										
	グローバル COE プログラム 「現象数理学の形成と発展」	1	5,085								
合	計	1	5,085								

(2) 大学改革推進等補助金

単位：千円

専攻等	補助金名称等	平成24年度		平成25年度		平成26年度		平成27年度		平成28年度	
		件数	金額	件数	金額	件数	金額	件数	金額	件数	金額
化学専攻	特色ある大学教育支援プログラム 「協調演習による理学的知力の育成支援」										
生物科学専攻	国立大学改革強化推進事業 「環境放射能の動態と影響を解明する先端研究拠点の準備」	1	700	1	14,065						
数理分子生命学専攻	国立大学改革強化推進事業 「環境放射能の動態と影響を解明する先端研究拠点の準備」					1	19,605				
合	計	1	700	1	14,065	1	19,605				

(3) 研究開発施設共用等促進費補助金

単位：千円

専攻等	補助金名称等	平成24年度		平成25年度		平成26年度		平成27年度		平成28年度	
		件数	金額	件数	金額	件数	金額	件数	金額	件数	金額
数理分子生命学専攻	創薬等ライフサイエンス研究支援基盤事業 「核内クロマチン・ライブダイナミクスの数理研究拠点形成」	1	144,736	1	118,972	1	146,000	1	135,000	1	134,753
数理分子生命学専攻	ナショナルバイオリソースプロジェクト 「ゲノム編集技術を用いた効率的遺伝子ノックイン系統作製システムの開発」									1	5,000
附属植物遺伝子保管実験施設	ナショナルバイオリソースプロジェクト 「広義キク属リソースの収集・保存・提供」	1	6,000	1	7,430	1	5,820	1	7,249	1	5,800
附属両生類研究施設	ナショナルバイオリソースプロジェクト 「ネックイツメガエルの収集・保存・提供」	1	16,401	1	11,410	1	11,067	1	14,067	1	6,484
合	計	3	167,137	3	137,812	3	162,887	3	156,316	4	152,037

(4) 若手研究者戦略的海外派遣事業費補助金

単位：千円

専攻等	補助金名称等	平成24年度		平成25年度		平成26年度		平成27年度		平成28年度	
		件数	金額	件数	金額	件数	金額	件数	金額	件数	金額
物理学専攻	人類未到エネルギー原子核衝突実験における国際研究連携網強化と研究者育成の発展展開			1	26,983	1	26,940	1	26,140		
化学専攻	実験・理論・合成の連携グループによる次世代機能性分子創出のための海外共同研究	1	22,919	1	24,000						
合	計	1	22,919	2	50,983	1	26,940	1	26,140		

(5) 国立大学改革強化推進補助金「特定支援型」

単位：千円

専攻等	補助金名称等	平成24年度		平成25年度		平成26年度		平成27年度		平成28年度	
		件数	金額	件数	金額	件数	金額	件数	金額	件数	金額
数学専攻	優れた若手研究者の採用拡大 (広島大学)							1	10,462	1	5,523
地球惑星システム学専攻	優れた若手研究者の採用拡大 (広島大学)							1	10,086	1	5,523
合	計							2	20,548	2	11,047

(6) 文部科学省科学技術人材育成費補助金

単位：千円

専攻等	補助金名称等	平成24年度		平成25年度		平成26年度		平成27年度		平成28年度	
		件数	金額	件数	金額	件数	金額	件数	金額	件数	金額
物理専攻	科学技術人材育成のコンソーシアム構築事業									1	6,000
合	計									1	6,000

6 研究支援金

過去5年間の状況は、次のとおりである。

単位：千円

専攻名等	平成24年度			平成25年度			平成26年度			平成27年度			平成28年度		
	申請件数	採択件数	金額	申請件数	採択件数	金額	申請件数	採択件数	金額	申請件数	採択件数	金額	申請件数	採択件数	金額
数学専攻	1	1	500	3	3	1,500				1	1	500		1	500
物理科学専攻	1	1	500											4	2,600
化学専攻							1	1	500					3	2,100
生物科学専攻										1	1	500			
地球惑星システム学専攻	1	1	500												
数理分子生命理学専攻										1	1	450		3	13,600
附属臨海実験所															
附属宮島自然植物実験所															
附属両生類研究施設															
附属植物遺伝子保管実験施設															
計	3	3	1,500	3	3	1,500	1	1	500	3	3	1,450	0	11	18,800

※研究支援金・・・若手研究者への下記事業のことを指す

①広島大学萌芽の研究支援金（50万円以下）②女性研究者奨励賞（20～100万円）③DR（特に優れた若手教員への研究活動資金支援（30～100万円）

7 研究成果最適展開プログラム【A-STEP】（探索タイプ）

過去5年間の状況は、次のとおりである。

単位：千円

専攻名等	平成24年度			平成25年度			平成26年度			平成27年度			平成28年度		
	申請件数	採択件数	金額	申請件数	採択件数	金額	申請件数	採択件数	金額	申請件数	採択件数	金額	申請件数	採択件数	金額
数学専攻															
物理科学専攻															
化学専攻	1	0	0	1	0	0	1	0	0						
生物科学専攻	3	0	0	2	0	0	1	0	0						
地球惑星システム学専攻															
数理分子生命理学専攻	1	1	1,700				1	0	0						
附属臨海実験所															
附属宮島自然植物実験所															
附属両生類研究施設															
附属植物遺伝子保管実験施設															
計	5	1	1,700	3	0	0	3	0	0						

(注1)「シーズ発掘試験」は平成21年度で終了し、平成22年度から「研究成果最適展開プログラム【A-STEP】（探索タイプ）」として公募。

(注2)「研究成果最適展開プログラム【A-STEP】（探索タイプ）」は平成26年度で終了。（平成27年度以降の新規公募はなし。）

第6節 特許取得状況

過去5年間の状況は、次のとおりである。

1 出願状況

(1) 国内出願

出願件数・発明者数 専攻・附属施設	平成24年度		平成25年度		平成26年度		平成27年度		平成28年度		合 計	
	出願件数	発明者数	出願件数	発明者数	出願件数	発明者数	出願件数	発明者数	出願件数	発明者数	出願件数	発明者数
数 学 専 攻											0	0
物 理 科 学 専 攻	2	2									2	2
化 学 専 攻	1	2	4	6	3	4	4	8	5	7	17	27
生 物 科 学 専 攻					1	1					1	1
地球惑星システム学専攻	2	2									2	2
数理分子生命理学専攻	5	6	5	12	3	5	11	18	5	10	29	51
附属両生類研究施設											0	0
合 計	10	12	9	18	7	10	15	26	10	17	51	83

※1 共同出願を含み、発明者数は理学研究科教員数のみである。
2 外国への直接出願の実績はなし。

(2) 品種出願

出願件数・育成者数 専攻・附属施設	平成24年度		平成25年度		平成26年度		平成27年度		平成28年度		合 計	
	出願件数	育成者数	出願件数	育成者数	出願件数	育成者数	出願件数	育成者数	出願件数	育成者数	出願件数	育成者数
											0	0
合 計											0	0

※1 過去5年間、品種出願なし。

(3) PCT 出願

出願件数・発明者数 専攻・附属施設	平成24年度		平成25年度		平成26年度		平成27年度		平成28年度		合 計	
	出願件数	発明者数	出願件数	発明者数	出願件数	発明者数	出願件数	発明者数	出願件数	発明者数	出願件数	発明者数
化 学 専 攻	1	1									1	1
数理分子生命理学専攻			1	1	5	11			2	4	8	16
合 計	1	1	1	1	5	11	0	0	2	4	9	17

2 登録状況

(1) 特許登録

登録件数・発明者数 専攻・附属施設	平成24年度		平成25年度		平成26年度		平成27年度		平成28年度		合 計	
	登録件数	発明者数	登録件数	発明者数	登録件数	発明者数	登録件数	発明者数	登録件数	発明者数	登録件数	発明者数
数 学 専 攻	1	1	4	8							5	9
物 理 科 学 専 攻							1	2			1	2
化 学 専 攻	1	1			3	4	2	2	1	1	7	8
生 物 科 学 専 攻							2	3			2	3
地球惑星システム学専攻					1	1					1	1
数理分子生命理学専攻			1	1	2	2	7	10	6	9	16	22
附属両生類研究施設	1	1									1	1
合 計	3	3	5	9	6	7	12	17	7	10	33	46

※1 共同出願を含み、発明者数は理学研究科教員数のみである。

(2) 品種登録

登録件数・育成者数 専攻・附属施設	平成24年度		平成25年度		平成26年度		平成27年度		平成28年度		合 計	
	登録件数	育成者数	登録件数	育成者数	登録件数	育成者数	登録件数	育成者数	登録件数	育成者数	登録件数	育成者数
											0	0
合 計											0	0

※1 過去5年間、品種登録なし。

第7節 理学研究科の附属教育研究施設と関連センターの活動状況

1 理学研究科附属教育研究施設

(1) 附属臨海実験所

〈施設の概要等〉

本実験所は、昭和8年に旧制広島文理科大学附属臨海実験所として開所した。戦後は広島大学理学部附属臨海実験所となり、平成12年に大学院理学研究科附属となった。本学のある西条から東に約60km離れた、尾道市向島の瀬戸内海に面した閑静で風光明媚なところに位置する。敷地約23,000m²内に教育研究棟2棟（延べ1,128m²）、宿泊棟1棟（延べ407m²、最大収容人数30名）を有し、長期滞在型の宿泊室と客員研究室を備えている。研究に必要な機器として、超純水製造装置、パラフィン用マイクローム、細胞培養設備、組み換えDNA設備、偏光顕微鏡装置、遠心分離機、DNAシーケンサー、極低温フリーザー等、発生学・分子生物学の研究に必要な機器を配備している。また、ヒガシナメクジウオの大量飼育装置を設置して、飼育繁殖を行っている。船舶・車両は小型船舶1隻（あびⅡ、3.3トン）、船外機付き和船2隻、日産セレナワゴン1台を所有している。海産生物を飼育するための設備（飼育槽、海水ポンプ等）も備えている。

所員は菊池裕教授（所長兼任、平成27年12月1日付就任、平成29年3月31日任期満了）、安井金也教授（平成21年10月30日より東広島地区勤務、平成29年3月31日定年退職）、田川訓史准教授、石井登紀子契約一般職員（平成27年12月20日より産前産後休業・育児休業）、中村景子契約一般職員（平成27年12月24日付勤務）、清水泰三契約技術職員（平成28年6月1日付勤務）の6名からなり所属学生は卒業研究生が1名と大学院博士課程後期学生が1名であった。平成28年度の述べ利用者数は2,161名であった。

〈教育活動〉

本学理学部生物科学科で「動物形態学」・「比較発生学」を開講し「先端生物学」・「生物科学概説B」・「生物科学セミナー」・「基礎生物科学A」・「基礎生物科学B」の一部を担当した。実験所内では2年次生を対象に多様な海産生物に直接してそれらの分類・系統関係・生態を学ぶ「海洋生物学実習A」、3年次生対象のウニやホヤ発生過程の比較観察と分子発生学的手法を習得することを目的とした「海洋生物学実習B」を開講している。大学院教育としては本学理学研究科生物科学専攻の「生物科学研究セミナー」・「形態形成」・「分類・進化」の一部を担当した。また臨海実験所において「進化発生学演習」を開講した。また本学理学研究科内での教育活動に加えて全国の大学学部生を対象にした「公開臨海実習」を臨海実験所にて開講し比較分子発生学のある程度高度な実験を実施して発生学の現状を理解できるように組み立ててある。海洋生物学実習Aに24名、海洋生物学実習Bに2名、公開臨海実習に他大学・大学院学生4名、本学の学生1名の参加があった。また本学他学部（総合科学部）の実習も2実習、他大学の実習を1実習支援した。また文部科学省の教育関係共同利用拠点化を目指し、福山大学と部局間協定を結び、新たに実習科目「向島臨海実習」を開講した。また国立大学法人に属する全国20の臨海・臨湖実験所のうち研究分野が互いに関係する8大学（北海道・東北・お茶の水女子・東京・筑波・名古屋・広島・島根）合同で実施している臨海実習を昨年度に続き本年度も主催した。なおその際に国際交流協定を締結した台湾中央研究院より、本年度も講師を招いて開催した。また昨年度に続き放送大学の「面接授業」としての実習科目を開講した。

〈研究活動〉

半索動物ギボシムシや頭索動物ナメクジウオを研究材料として再生研究や比較発生的・比較ゲノム科学的・古生物学的に広い視野に立った研究を進めている。平成28年度の研究活動は以下

のとおりである。公表論文は原著論文2編、学会等の発表は国際会議での招待講演1回、国内での一般発表1回であった。

- 1) ヒメギボシムシ *Ptychodera flava* の再生研究を分子生物学的に推し進めるために再生芽 cDNA ライブラリーのクローン解析特に他の生物で再生に関与していると考えられるクローンの発現解析ならびに幹細胞で発現する因子・リプログラミングに関与すると考えられる因子の解析を進めている。
- 2) 基礎生物学研究所・慶應義塾大学・沖縄科学技術大学院大学と共同でカタユウレイボヤ *Brachyury* 下流遺伝子群の新口動物間における比較解析を進めている。
- 3) 沖縄産ヒメギボシムシ *Ptychodera flava* に寄生するカイアシ類に関して鹿児島大学、琉球大学、カリフォルニア州立大学、台湾中央研究院と共同で進めている。
- 4) ヒメギボシムシの国内外を含めた生息地域差による遺伝的多様性の研究を進めている。
- 5) 実験室内でのヒメギボシムシの飼育を行っている。これまで砂を入れた容器で成体を一定期間飼育し続けることには成功しているが実験室内で性成熟させるまでには至っていない。また長期間の幼生期を経て幼若個体に至る飼育を初めて成功させたがさらに実験室内で大量飼育が可能になるよう進めている。
- 6) ナイカイトウウズムシの発生進化に関する共同研究を学内及び沖縄科学技術大学院大学と共同で進めている。

〈国際交流活動〉

- 1) 部局間国際交流協定校である台湾中央研究院より、8大学合同公開臨海実習へ講師を招いて開催した。
- 2) 米国ハワイ大学と共同でヒメギボシムシの再生研究を進めている。
- 3) カリフォルニア州立大学及び台湾中央研究院と共同でヒメギボシムシに寄生するカイアシ類の研究を進めている。
- 4) インドネシアの国立イスラム大学マラン校（平成29年3月27日）、ブライジャヤ大学（平成29年3月29日）、国立イスラム大学スラバヤ校（平成29年3月30日）の3大学を訪問し、「半索動物の発生の研究に関する最近の進展」に関して英語講演を行った。またその際に、国立イスラム大学の両校からは、今後広島大学と大学間または部局間交流協定の締結を希望している旨を伝えられた。

〈発表論文〉

1. 原著論文

◎Iwasaka M, Tagawa K, Kikuchi Y. (2017). Magnetically tunable control of light reflection in an unusual optical protein of squid. *AIP Advances* 7, 056722 (2017); doi: <http://dx.doi.org/10.1063/1.4976938>.

Tagawa K. (2016). Hemichordate models. *Current Opinion in Genetics & Development* 39: 71-78.

2. 総説・解説

○講演

1. 国際会議での招待・依頼・特別講演

Tagawa K. *Ptychodera flava* works for the past quarter-century. International Hemichordate Meeting at Hopkins Marine Station, Stanford University, December 10th, 2017.

田川訓史, 半索動物の発生の研究に関する最近の進展, 2017年3月27日, 招待, 英語, 国立イス

ラム大学マラン校, インドネシア

田川訓史, 半索動物の発生の研究に関する最近の進展, 2017年3月29日, 招待, 英語, ブライジャヤ大学, インドネシア

田川訓史, 半索動物の発生の研究に関する最近の進展, 2017年3月30日, 招待, 英語, 国立イスラム大学スラバヤ校, インドネシア

2. 国際会議での一般講演

3. 国内学会での招待・依頼・特別講演

4. 国内学会での一般講演

井上豊茂, 田川訓史

ヒメギボシの再生に関わるアシルスルファターゼの探索

日本動物学会中国四国支部広島県例会, 2017年3月9日 (ポスター発表)

〈学界ならびに社会での活動〉

1. 学協会役員・委員

日本動物学会中四国支部代表委員

2. セミナー・講義・講演会講師等

田川訓史

(1) 愛媛大学の非常勤講師を行った。発生学(理学部)及び発生学(スーパーサイエンス特別コース)。(平成28年8月28日~31日) 受講者46名。

(2) 放送大学の面接授業を臨海実験所で行った。広島県向島地区海洋生物実習。(平成28年10月19日~20日) 受講者14名。

3. その他

1) プロジェクト研究センター「バイオシステムのダイナミクス」及び「細胞のかたちと機能」の構成員である。

2) 尾道市立高見小学校3年生を対象に臨海実験所周辺の磯採集を行った。

(平成28年6月1日, 7月1日)。両日程とも引率教員3名と小学3年生23名が参加。

3) 灘高等学校生物研究部の実習を行った。(平成28年7月25日)。引率教員1名, 生徒22名が参加。

4) 清心女子高等学校SSH実習を行った。(平成28年8月1日~3日)教員5名生徒22名が参加。

5) 広島県立広島国泰寺高等学校スーパーサイエンスハイスクール「クリスマスレクチャーXIV」にて講演を行った。(平成28年12月23日)。

演題: 夢の職業は医者・現実の職業は研究者

6) 尾道市立高見小学校にて3年生の海藻採集と海藻のしおり作りを行った。(平成29年1月18日)。教員2名と小学3年生23名が参加。

7) 学内外から依頼を受けた研究材料の採集や飼育依頼に対応した。また野外調査への協力を行った。本実験所への試料採集のための来所者は学内者14名(広大教職員13名広大学生1名)他大学・他機関79名の計93名であった。

8) 実験所で採集し収集した海産生物を教育研究機関に提供した。内訳は福山大学へミズクラゲ, 沖縄科学技術大学院大学へ無腸類, 放送大学へは磯の生き物全般, 広島大学大学院理学研究科

ヘイボニシ・アメフラシ，広島大学総合科学部へ磯の生き物全般・無腸類，高見小学校へ磯の生物全般を提供した。

9) 一般からの問い合わせや写真及び情報提供を行った。

(2) 附属宮島自然植物実験所

〈施設の概要等〉

宮島自然植物実験所は，宮島というすぐれた自然の立地条件を生かして，植物学に関する教育・研究を行うとともに，宮島における自然の保全・保護に関する教育・研究を行うことを目的に設置されている。本実験所は，昭和39年に理学部附属自然植物園として発足し，昭和49年に国立学校設置法施行規則の一部改正により附属宮島自然植物実験所になった。実験所の敷地内には，人為的な影響が最小限に抑えられた自然状態に近い植生が残存し，その立地条件を活用したさまざまな研究・教育活動が行われている。また，研究成果を還元するために，地域社会との積極的な交流を行うとともに，世界遺産に登録された宮島の自然の保全・保護に関する研究を行い，宮島に所在する研究施設としての責務を全うするべく運営が行われている。また，広島大学デジタル自然史博物館の運営にもたずさわって，植物や宮島に関する情報を広く公開している。本実験所は，植物観察コースとして一般に広く公開するとともに，広島大学内外の教育活動や社会活動の場として大いに活用されており，平成28年度に1,372名の施設外部からの来所者（記帳者のみ）があった。

本実験所は，廿日市市宮島町にあり，約10.2haの敷地面積を持つ。建物としては，研究・管理棟（360m²）・実習棟（97m²）・植物標本保管庫（121m²）がある。平成28年度の実験所長は高橋陽介教授が併任し，専任の職員として坪田博美准教授，内田慎治技術員，向井美枝子臨時用務員の3名が配置されている。所属学生は，平成28年度は大学院生2名（博士課程後期1名，博士課程前期1名），学部生2名である。

〈教育活動〉

本実験所は，理学部生物科学科の学部学生を対象とした科目である「植物生態学B」と「卒業研究」を担当した。また，「教養ゼミ」，「生物科学概説A」，「情報活用演習」，「先端生物学」，「生物科学基礎実験」について分担した。大学院生を対象とした科目としては，「島嶼環境植物学演習」（前・後期）を担当し，「生物科学セミナー」と「遺伝・進化」を分担した。本実験所が担当の「宮島生態学実習」は，平成23年度からのカリキュラム変更に伴い隔年開講となっており，平成28年度は新潟県佐渡島で野外実習を行った。上記科目のうち学部1年生対象の「教養ゼミ」を，4・6・7月に各1泊2日，合計3泊6日の日程分を本実験所で実施した。学部3年生対象の「生物科学基礎実験Ⅲ」の一部も本実験所で実施した。「生物科学基礎実験Ⅲ」については，実験所に宿泊可能な人数に限界があるため，4班に分かれて，各班1泊2日，合計4泊5日の日程で実習を実施した。学部生対象の「宮島生態学実習」の一部と，大学院生を対象とする「島嶼環境植物学演習」（前・後期）の一部を本実験所で行った。

生物科学科以外の学内および学外の利用として，学内では主に総合科学部・総合科学研究科，生物圏科学研究科，国際協力研究科の大学院生・学部生の実習や研究に利用された。学外では県立広島大学と広島工業大学の教育・研究や岡山理科大学の学生を対象とした野外実習に利用された。小・中・高等学校の教育のための利用として，広島大学附属三原小学校や広島城北中・高等学校，ユネスコ・スクール宮島学園等の利用があり，野外学習や総合学習への協力，高大連携事業を行った。広島大学附属高等学校や安田女子中学高等学校のSSH事業，AICJ高等学校のJST次世代人材育成事業，中高生の科学研究実践活動推進プログラム事業，GSC広島での指導などを担当した。

〈研究活動〉

本実験所の設置目的を全うするために、瀬戸内海地域、とくに宮島のすぐれた自然という立地条件を生かしたテーマ、さらにその発展的なテーマとして島嶼などの隔離環境下で起こる生命現象に関するテーマについて研究を進めている。平成28年度の研究活動の内容は以下のとおりである。これらの研究成果については、学会発表14件および論文・著書等11件で発表した。

- 1) 蘚苔類および藻類、維管束植物、あるいは隔離環境下にある生物の分子系統学的・植物地理学的研究を行った。
- 2) 瀬戸内海地域の植生に関する基礎研究として、宮島全島の相観植生図作成のための基礎調査を行った。また、植物社会学的植生図に基づいて1970年代以降の森林遷移について明らかにした。
- 3) コシダ・ウラジロや蘚苔類の繁茂が植生の遷移に与える影響について研究を行い、コシダ・ウラジロの刈り取り実験および継続調査を行った。
- 4) シカが森林遷移に与える影響について研究を行い、防護柵の設置を行い、追跡調査を行った。近年頻繁に観察されるようになったシカの植物に対する食害の現状を把握するとともに、防護柵内外の植生変化について調査した。
- 5) 宮島白糸川上流の崩落地の植生について継続調査を行った。
- 6) 広島城を中心としたタンポポ類に関する基礎調査を行った。
- 7) 稀少動植物の生育地の保全に関して研究を行った。
- 8) 定点で調査中の植物の開花フェノロジーについて継続調査を行った。
- 9) ヤマモガシ科植物の低リン耐性やアレロパシーに関する基礎研究を行った。
- 10) 観光客増加による宮島の自然への影響を明らかにするため、外来種を中心に草本植物フロアの調査を行った。また、弥山原始林の現状について基礎調査を行った。
- 11) 蘚苔類や維管束植物を中心とした植物の腊葉標本、種子標本の作成・収集を行うとともに、植物標本のデータベース化を行った。2013（平成25）年3月に開館した東広島キャンパスの学術標本共同資料館への重要標本の集約のため、平成28年度についても宮島自然植物実験所に収蔵されている標本の整理と東広島への移転を継続して行った。標本整理については多くのボランティアの協力を得た。
- 12) 種子標本など植物標本の収集、収蔵植物標本の維持・管理、および国内外の研究機関・研究者への貸し出しおよび閲覧、収蔵標本の情報提供等を行った。広島市植物公園に収蔵標本について情報提供を行った。
- 13) 教育学研究科や生物圏研究科、総合科学研究科、広島工業大学、服部植物研究所、広島県保健協会等と共同研究を行った。一部の研究については、環境省自然環境局や広島県環境保健協会などと共同で調査を行った。
- 14) 三原市の天然記念物の学術調査を行った。また、東広島市豊栄町に生息する国の特別天然記念物オオサンショウウオに関する学術調査を行った。

〈社会活動〉

本実験所での活動成果は以下のとおりである。環境分野や生物多様性分野を中心とする内容である。

- 1) ヒコビア会との共催で植物観察会を毎月1回または2回開催した。植物観察会はこれまでに40年以上継続して開催されているが、平成28年度に14回行われた。平成28年度の参加者は、のべ515名であった。
- 2) 環境省・宮島パークボランティアや宮島サクラ・モミジの会、地域住民対象の定期観察会・講習会や、登山道や砲台跡の整備の際の指導を通じた地域貢献活動を行い、高度生涯学習やボランティアの育成の場として利用された。また、「厳島神社」世界遺産登録20周年記念事業や

- 子供向けの自然観察会、修学旅行での自主研修や各種団体の研修会等で解説を行った。
- 3) 広島大学デジタル自然史博物館の構築などを通じて、研究成果の地域社会への還元を行うとともに、インターネットを通じて外部に公開した。広島大学デジタル自然史博物館の運営に関して、広島大学総合博物館や同理学部植物管理室と連携して行った。
 - 4) 環境省および広島県等の稀少生物調査委員に任命され、希少野生動植物種保存の推進を行った。また、廿日市市のシカの食害に対する検討委員会の委員として、森林保全について提言を行った。また、宮島内のサクラやモミジ、コバンモチの保護について助言を行った。
 - 5) 自然災害への対応や自然環境の保全、天然記念物の現状把握に関して、専門家の観点から助言を行った。また、専門家の立場から委員として委員会に参加した。
 - 6) 外部の研究者や地域社会への情報の提供を行った。また、植物全般とくに広島県や宮島の植物に関する一般やマスコミからの問い合わせに対して対応し、情報提供や情報公開を行った。
 - 7) 研究成果の普及と一般市民への植物学の普及のため、環境省および宮島パークボランティアと共同で野外観察会および講習会を開催した。また、植物学の普及のため、ヒコビア植物観察会の勉強会を開催した。
 - 8) 宮島内での猿害対策のため、日本モンキーセンター・京都大学野生動物研究センターに情報提供を行った。
 - 9) 観察路をウォーキング大会や駅伝大会、地元自治会の自然散策ハイキング大会のコースとして提供した。
 - 10) 宮島の自然について、宮島町観光協会やNHK、中国新聞社他のマスコミ等へ情報提供を行った。NHK 趣味の園芸で施設の概要を解説した。
 - 11) 環境省稀少野生動植物保存推進員を担当するとともに、関連する学協会で委員等を担当した。
 - 12) 依頼のあったスーパーサイエンスハイスクール (SSH) や JST 中高生の科学研究実践活動推進プログラム、GSC 広島等の事業に協力し、講師として指導を行った。
 - 13) 香川県直島町 (直島町・三分一博志建築設計事務所との共催) および広島県廿日市市宮島 (廿日市市立宮島学園・一般社団法人宮島ネイチャー構想推進協議会との共催) で自然植生を念頭に置いた植樹を実施した。

〈国際交流活動〉

Estébanez 博士 (スペイン・マドリッド自治大学) と蘚苔類の系統関係の解明について共同研究を行った。Seppelt 博士 (オーストラリア・タスマニア博物館) および Dalton 氏 (オーストラリア・タスマニア大学) とオーストラリアの蘚苔類の系統関係の解明について共同研究を行った。Kim 氏 (韓国・国立生物資源研究所) と韓国の蘚苔類フロラについて共同研究を行った。

〈その他〉

- 1) 予算の関係で宮島自然植物実験所ニュースレターの発行を延期し、その代わりに広島大学デジタル自然史博物館での情報公開を行った。
- 2) 学内外から依頼を受けて、研究材料の提供や調査協力、共同研究を行った。
- 3) 森林更新のためのシダの刈り取り調査ならびに宮島全島の相観植生図の作成について森林管理所との共同調査を行った。常緑多年生シダ植物コシダおよびウラジロの除去地における植生・環境変化のモニタリングを行った。
- 4) 附属三原学園と共同で「世界遺産宮島から学ぶ野外教育実践」のテーマで教育研究活動を行った。
- 5) 国公立大学附属植物園長・施設長会議・(社)日本植物園協会第一部会構成員として活動を行った。

- 6) 専門誌の投稿原稿の査読を行った。
- 7) 施設の視察や施設見学, 自然観察の案内を行った。
- 8) 総合科学部や生物圏科学研究科, 国際協力研究科, 山口植物学会等の研究グループによる宮島での野外調査に協力した。
- 9) 一般社団法人宮島ネイチャー構想推進協議会と共同で, 廿日市市立宮島学園のユネスコ・スクールとしての教育活動に協力した。
- 10) 三分一博志建築設計事務所からの依頼で, 日本デンマーク外交関係樹立150周年記念行事の「三分一博志建築展『水』」で利用する植物について助言・情報提供を行った。なお, この展覧会については平成29年度に皇太子殿下が視察された。

(3) 附属植物遺伝子保管実験施設

〈施設の概要等〉

附属植物遺伝子保管実験施設は, 昭和52年, 文部省令により広島大学理学部に設置された系統保存施設である。これは, 昭和44年に広島大学理学部植物学教室植物形態・遺伝学講座で代々収集・保存されてきた日本産野生広義キク属コレクションが文部省キク・コンギク類系統保存事業として認可されたものが, さらに発展したものである。また平成4年には文部省よりソテツ類系統保存事業費の交付を受けるなど, 種々の植物系統の保存施設となっている。平成14年からは, ナショナルバイオリソースプロジェクト (NBRP) に中核的拠点整備プログラム『広義キク属』として参加し, 生命科学のための研究材料の系統化と分譲体制の確立へ向けての事業展開を開始した。現在, 広義キク属を中心とした様々な植物種において, 突然変異体を含む遺伝的変異を持つ系統群を用いた多様性研究・生命科学研究を行っている。平成28年度の人員としては草場信教授 (施設長), 小塚俊明助教が配置されている。

〈教育活動〉

平成4年4月, 広島市中区東千田町キャンパスから東広島市キャンパスへ移転するとともに, 平成5年には新設の広島大学大学院理学研究科遺伝子科学専攻に協力講座 (植物遺伝子資源学講座) として加わり, 大学院生の教育, 研究指導を行うようになった。平成12年の重点化にともない広島大学大学院理学研究科附属施設となり, 大学院生の教育・研究は同研究科生物科学専攻に移り, 植物遺伝子資源学大講座となった。また, 平成21年度より学部教育も担当している。

平成28年度は, 博士課程後期学生2名, 博士課程前期学生3名, 学部学生3名が在籍した。草場教授は理学研究科大学院生を対象にした科目である「遺伝・進化」「植物遺伝子資源学演習」「生物科学特別研究」を担当した。また学部学生を対象とした科目としては「遺伝学A」「遺伝学B」等を担当した。小塚助教は, 「生物科学セミナー」を担当するとともに, 学部学生を対象として「教養ゼミ」「遺伝学B」等を担当した。

〈研究活動〉

本施設の主な保存系統としてはキク属植物, ソテツ類が挙げられるが, イネ・シロイヌナズナ等モデル植物の突然変異体等も保存している。またこれらの系統を用いて, キク属のモデル系統の開発・ゲノム進化の研究, 葉老化の分子機構の研究等を行っている。

本施設では, 平成14年よりナショナルバイオリソース広義キク属の中核拠点として, 広義キク属系統の収集・保存・提供を行っている。栽培ギクは多くが六倍体であるなど, モデル植物としては扱いにくいことから, キク属ではこれまでモデル植物と呼べる種が確立されていない。そこでキク属のモデル植物として二倍体種であるキクタニギク (*Chrysanthemum seticuspe*) を選定した。キク属は自家不和合性であり, モデル植物として利用しにくい面があったが, 平成22年度

には野生集団から自家和合性キクタニギク系統を発見し、平成23年度からはこの系統を標準系統とするべく、純系を育成するとともにその特性を調査している。平成27年度には標準系統を完成させ、BACライブラリー作成を行うとともに、全ゲノム塩基配列決定のプロジェクトも開始した。キク属は種間の交雑が可能で子孫を得ることが出来る。そこで自家和合性キクタニギク系統を用いて、キク属種間に存在する遺伝変異の原因遺伝子を単離することを目指し、様々なキク属二倍体野生種との交雑集団を作成している。平成28年度は細葉形質を示す二倍体野生種 *C. nematolobum* の細葉形成メカニズムを調べるために形態観察分析等を行った。*C. nematolobum* の葉の切片を観察したところ、通常の植物では葉の表側にしか存在しない柵状組織が葉の裏側にまで広がっていることが分かった。またキクタニギクとの交雑第一代植物は葉がやや太くなるとともに柵状組織が広がる領域もやや減少していた。葉の細さと柵状組織との関連も興味深い。

また本施設では、突然変異体を用いた植物機能の分子メカニズムの解析を進めている。平成28年度はダイズ細胞質遺伝ステイグリーン突然変異体 *cytG* の解析をさらに進めた。これまでに *cytG* 突然変異体は光化学系Ⅱの小サブユニット PsbM の突然変異体であることを明らかにしている。*cytG* 突然変異体では葉の老化時には2種類のクロロフィルのうち、クロロフィル *b* の分解が特に抑制されており、クロロフィルタンパク質複合体のうち LHClI の分解抑制が非常に顕著であった。これは LHClI の安定性はクロロフィル *b* により制御されることに符合する。葉の老化時にクロロフィル *b* はクロロフィル *b* 還元酵素 NYC1により分解されることが知られている。そこで芽生えにおけるクロロフィル *b* 還元活性を調べたところ、*cytG* 突然変異体では活性が非常に低いことが確かめられた。一方、同じ光化学系Ⅱの小サブユニットである PsbI の突然変異体を作成したが、こちらのクロロフィル *b* 還元活性は野生型と同等であった。したがって、クロロフィル *b* 還元活性には正常な光化学系Ⅱ機能が必要なのではなく、PsbM が特異的にクロロフィル *b* 還元活性制御に関与していると考えられた。また、*cytG* は元々ダイズの青豆遺伝子として知られていたが、ダイズには *d1d2* という二重突然変異体の青豆系統も存在する。そこで、日本、中国、韓国の在来青豆系統について *cytG* と *d1d2* のどちらの遺伝子の突然変異体であるかを調べたところ、中国では100% *d1d2* であったのに対し、日本では99%以上 *cytG* であった。一方、韓国ではその中間になった。これらの結果から *d1d2* は中国で、*cytG* は日本で生じた可能性も考えられる。

〈社会活動〉

平成28年度は本施設では以下のような社会活動を行った。広島県教育委員会広島県教育センター主催の第19回教材生物バザールへ参加した。草場教授は広島バイオテクノロジー推進委員会理事を務めるとともに、日本育種学会・運営委員、日本植物生理学会・代議員、Journal of Plant Research Editorial Board・国立遺伝学研究所の生物遺伝資源委員会の委員を務めた。理学部・大学院理学研究科公開に際しては研究施設を公開するとともに、広島国泰寺高校の学生の理学部訪問に際して施設の研究紹介に協力した。

〈国際交流活動〉

草場教授は国際誌 Journal of Plant Research 誌の Editorial Board を務めた。また、韓国済州島で開催された The 8th International Symposium on Plant Senescence に参加し、発表するとともにオーガナイザーとして座長を務めた。

(4) 附属理学融合教育研究センター

〈施設の概要等〉

理学融合教育研究センター（IIS）は、「世界トップレベルの研究の推進，研究水準のさらなる向上，国際的な交流の促進等」及び「教育に関する専攻を越えた柔軟な教育体制の構築」を目標にして平成19年4月に設立された。融合教育，融合研究，連携，アウトリーチの4部門から構成され，教職員の連携のもとに融合領域の教育と研究を推進し，理学分野の教育と研究の推進に寄与している。更に，ミッションの再定義とRU/SGU支援事業の指定を受けて，研究力の強化と教育の国際化に資する活動を目指している。

平成28年度のスタッフは，木村俊一（センター長），小原政信（専任教授），泉俊輔（融合教育部門長），江幡孝之（融合研究部門長），圓山裕（連携部門長），木村俊一（アウトリーチ部門長）及び8名の運営委員からなる。

〈教育活動〉

専攻の枠を越えた融合領域の授業として大学院共通科目の開講及びセミナー等を開催した。大学院共通科目の一部は，早期履修制度によって学部生も受講可能であり，他部局からの受講生も受け入れている（人数には制限）。

(1) 大学院生対象授業科目の開講

◆科目名：理学融合基礎概論

概要：「Powers of Ten - Time and Space -」6専攻の教員によるリレー講義。平成28年度は「空間スケール」に関する内容で開講した。時間と空間に関する内容を隔年で開講する。

対象：博士課程前期1年次生及び2年次生（受講生28名）

開設時期：後期

平成28年度の実施状況

回		曜日	分野	担当者	所属	題目
1	10月3日	月		小原 政信	生物	はじめに -スケールの話-
2	10月17日	月	物理	山本 一博	物理	宇宙の構造形成
3	10月24日	月	数学	作間 誠	数学	空間の次元とトポロジー
4	10月31日	月	宇宙	吉田 道利	宇宙科学センター	恒星と銀河系
5	11月7日	月	地惑	須田 直樹	地惑	地球の構造とダイナミクス
6	11月14日	月	地惑	片山 郁夫	地惑	地球内部の鉱物の粒成長
7	11月21日	月	数学	小林 亮	数理	粘菌のはなし
8	11月28日	月	生物	坪田 博美	宮島植物	環境と植生
9	12月5日	月	生物	楯 真一	数理	タンパク質構造と揺らぎの時空間構造
10	12月12日	月	化学	安倍 学	化学	分子の構造と機能
11	12月19日	月	化学	灰野 岳晴	化学	超分子を操りナノ空間に迫る
12	1月16日	月	生物	田川 訓史	臨海	半索動物から迫る脊索動物の起源と進化
13	1月23日	月	物理	木村 昭夫	物理	固体の中の宇宙
14	1月30日	月	数学	木村 俊一	数学	階層構造とフラクタル
15	2月6日	月		圓山 裕	物理	まとめ

◆科目名：科学コミュニケーション概論

概要：理数系人材に求められる科学リテラシーは何か？自然科学の研究者に必要な科学リテラシーに関する知識を習得し、その実践力を高めることを目的とする。そのために、科学者と一般の人々とのコミュニケーションに関わるいくつかのトピックスを取り上げて論じる。

対象：博士課程前期・後期学生

開設時期：前期（集中）

◆科目名：社会実践理学融合特論

概要：地元企業等から講師を招聘して、各分野の活動の実際を講義して頂いた。学外の講師の人選と交渉では、本学産学地域連携センターの協力を得た。

対象：博士課程前期1年次生及び2年次生（受講生122名）

開設時期：前期

平成28年度の実施状況

	日程	曜日	担当者	所属	職名	題目
1	4月11日	月	圓山 裕	理学研究科	教授	趣旨説明, 授業の進め方
2	4月18日	月	村松 潤一	社会科学研究科	教授	価値共創のマネジメント
3	4月25日	月	寺本 紫織	広告代理店 Sunari 経営	サイエンスカフェ ファシリテータ	発信する力と問う力
4	5月9日	月	三代川典史	研究企画室	シニアURA	University Research Administrator (URA) ～ 研究支援という仕事～
5	5月16日	月	山内 雅弥	副理事(広報担当)	元・中国新聞論説委員	研究はどう社会に伝わっていくのか ～ 広報と報道の現場から～
6	5月23日	月	桑原 一司	広島市安佐動物公園	元副園長	生物多様性と地球環境 ～ 両生類保全の実践から～
7	5月30日	月	初田 賢司	日立製作所	ICT事業統括本部 プリンシパル	プロジェクトを成功に導くマネジメント力
8	6月6日	月	奥田 孝憲	比治山女子中高等学校	校長	理数系教員の指導力
9	6月13日	月	秋山 裕明	マイクロメモリアン	広島工場 Senior Director	日本-海外企業の統合を通して考えるコラボレーション
10	6月20日	月	福田 祐治	三菱日立パワーシステムズ (株)	ボイラ技術本部 技師長	電力エネルギーと地球環境
11	6月27日	月	石川 文雄	中国電力(株) エネルギー総合研究所	技術部長	社会構造とエネルギー供給
12	7月4日	月	奥村 繁政	富士通エフ・アイ・ピー(株)	中四国支社 総務担当課長	理数系に求められる能力と活躍の場
13	7月11日	月	市村 敬正	(公社)日本水道協会	研修国際部長	日本の水道事業と国際貢献
14	7月25日	月	井巻 久一	兵庫県立大学・特任教授	マツダ(株)元社長兼CEO	MOTの実際
15	8月1日	月	福森 武	(株)サタケ	取締役副社長	知識情報社会から多様化社会へ ～サタケの考え方と取り組み～

(2) 理数学生応援プログラム

「Hi-サイエンティスト養成プログラム」を実施した。(別項, 第2章第7節に記載)

〈研究活動〉

融合領域の研究の活性化を目指して、学外研究機関との連携を促進すると共に、セミナー等を随時開催している。

(1) 第9回広島大学理学研究科・海洋研究開発機構高知コア研究所連携協議会の開催

理学研究科と海洋研究開発機構（JAMSTEC）高知コア研究所との研究協力を積極的に推進するための覚書（平成20年8月1日付け）に基づいた連携協議会を開催し、教育研究の協力等について協議した。

1. 開催期日：平成28年9月5日(月)
2. 開催場所：広島大学大学院理学研究科 副研究科長室
3. 理学研究科からの参加教員：片山郁夫教授，柴田知之教授，安東淳一教授
JAMSTECからの参加者：石川所長，鳥海分野長

(2) ランチタイム・セミナー

学生及び教職員の交流の促進を目指してランチタイム・セミナーと学生の研究内容の紹介等を行うランチタイム・プレゼンテーションを継続開催している。開催情報等は随時 HP 等で発信している。

ランチタイム・セミナー

回	実施日	場 所	参加者数	担当学生	テ ー マ
18	H28.6.29 (水)	B107	30名	早坂 康隆 (地球惑星システム学専攻・准教授)	平成28年熊本地震の地質学的背景
19	H28.7.12 (火)	B107	26名	奥田 隆幸 (数学専攻・助教)	接吻数問題と符号理論
20	H28.7.29 (金)	B107	12名	千原 崇裕 (生物科学専攻・教授)	なんでショウジョウバエを使うの？
21	H28.10.20 (木)	B107	12名	岡部 信広 (物理科学専攻・助教)	暗黒物質が作るゆりかごの中で
22	H28.12.14 (水)	B107	12名	井上 克也 (化学専攻・教授)	右手と左手の関係；キラリティー ーその哲学から使い道までー (Right and left handed; chirality ーFrom philosophy to destinationー)
23	H29.1.18 (水)	B107	17名	西森 拓 (数理分子生命理学専攻・教授)	こんな研究アリですか？ ーアリの賢さを実験と数理モデルで解明するー

ランチタイム・プレゼンテーション

回	実施日	場 所	参加者数	担当学生	テ ー マ
7	H28.7.21 (木)	B107	13名	井上 侑哉 (生物科学専攻・D3)	原子・分子を捉えて見えてくる物理とは？
8	H28.11.24 (木)	B107	11名	梅枝 宏之 (物理科学専攻・D3)	素粒子の質量階層性の謎 ～シーソー機構～
9	H28.12.15 (木)	B107	15名	中川 智之 (数学専攻・D2)	統計学における判別問題について
10	H29.2.2 (木)	B107	12名	山中 治 (数理分子生命理学専攻・D2)	動物行動の解析ツール UMATracker

〈社会連携とアウトリーチ活動〉

一般市民や高校生への科学への関心と理解を深めるために、本研究科の有志により平成19年から開始されたサイエンス・カフェを開催し、広島県科学オリンピックやスーパーサイエンスハイスクール（SSH）などの事業に協力した。

(1) サイエンス・カフェ

サイエンス・カフェは、コーヒーを片手にくつろいだ雰囲気の中で、会場の一般市民や司会者からの意見や質問などを取り入れながら進行する双方向コミュニケーションを特徴としている。多くの学生スタッフの協力とテーマ等の提案を得て、年に3～4回開催している。開催情報等は随時 HP 等で発信している。URL：https://www.hiroshima-u.ac.jp/rigakuyugo/science_cafe

平成28年度の開催状況

回	開催日	場 所	テ ー マ	話し手	司会進行	参加数	実施担当者
30	H28.5.21 (土)	La Place マーメイド カフェ 広島大学店	重力波 ーその人類初検出の意味 とはー	高橋 徹 (先端物質科学研究科・准教授) 植村 誠 (宇宙科学センター・准教授)	寺本紫織 (スナリ)	59名	福原幸一 吉田啓晃 (理学研究科) 高橋 徹 (先端物質科学研究科)
31	H28.8.2 (火)	La Place マーメイド カフェ 広島大学店	南極情熱大陸 ー南極で科学を見つけよう！ー	大谷祐介 (第51次南極地域観測隊冬隊員、 現総務省中国総合通信局)	福原幸一 (化学専攻・助教) 小坂有史 (理学融合教育研究センター・ 客員研究員)	38名	

(2) 広島県科学オリンピック開催事業への協力

広島県教育委員会からの協力依頼を受けて、本センターが理学研究科の取りまとめを行い、科学セミナーの実施及び科学オリンピックへの協力要員を派遣した。

平成28年度は、広島県科学オリンピック第2回広島県科学セミナーに協力した。

第2回科学セミナー（平成28年8月10日）への協力状況

分野	協力教員（指導助言者）
数学	木村 俊一 教授（数学専攻）
物理	平谷 篤也 教授（物理科学専攻）
化学	井上 克也 教授（化学専攻）
生物	高橋 陽介 教授（生物科学専攻）
地学	星野 健一 准教授（地球惑星システム学専攻）

(3) JST-グローバル・サイエンス・キャンパス（GSC）事業への協力

本学がJST-GSC事業「アジア拠点広島コンソーシアムによるGSC構想」の指定を受けて、国際・教育室が運営するGSC広島コンソーシアムを設立した。GSC事業は、グローバル化が進展する国際社会に共通する課題を発見し、科学と技術によって解決を目指す次世代の人材養成を目標としている。本コンソーシアムからの依頼を受けて、本センターが理学研究科の取りまとめを行い、ホップ・ステップ・ジャンプの3段階で科学セミナーの提供や受講生の評価・選抜及び受入れと研究指導等に協力した。

平成28年度、GSC 広島コンソーシアムの初年度にあたり、以下の取組に協力した。

行事	実施日	担当教員	事項	会場
ホップ・ステージ 第1回セミナー	H28.5.29(日)	李 聖林 (数理分子生命理学)	科学講演会	東千田キャンパス
ホップ・ステージ 第2回セミナー	H28.6.12(日)	圓山 裕 (物理科学)	研究者倫理講座	東千田キャンパス
ステップ・ステージ 第1回セミナー	H28.7.24(日)	圓山 裕 (物理科学)	取組の説明, ポスター発表 の聴講, 施設見学など	東広島キャンパス
ステップ・ステージ 第3回セミナー	H28.10.16(日)	木村 俊一 (数学) 圓山 裕 (物理科学) 山崎 勝義 (化学) 井出 博 (数理) 中野 敏彰 (数理) 早坂 康隆 (地球惑星)	分野別セミナー	東広島キャンパス
ステップ・ステージ 第4回セミナー	H28.11.13(日)	田丸 博士 (数学) 川端 弘治 (天文台) 池田 俊明 (化学) 宮原 正明 (地球惑星)	分野別セミナー	東広島キャンパス
ステップ・ステージ 第5回セミナー	H28.12.18(日)	木村 俊一 (数学) 生天目博文 (放射光) 灰野 岳晴 (化学) 関谷 亮 (化学) 池田 俊明 (化学)	分野別セミナー	東広島キャンパス
異分野融合 シンポジウム	H29.1.8(日) H29.1.9(月)	圓山 裕 (物理科学) 灰野 岳晴 (化学) 山崎 勝義 (化学) 小林 亮 (数理) 三浦 郁夫 (両生研) 宮原 正明 (地球惑星)	ポスター発表の評価と受講 生のジャンプ・ステージへ の選抜	東千田キャンパス メルパルク広島

ジャンプ・ステージに選抜された生徒の所属高校と研究課題名、指導を担当した教員

分野	受講生の所属高校	研究課題名	担当教員
地学	西条農業高等学校	地質調査から考える土壌と農業の関係性について	早坂康隆 (地球惑星システム学)
	安田女子高等学校 (2名)	星のスペクトル観測による天体の旋律作成	川端弘治 (宇宙科学センター)
化学	広島国泰寺高等学校	おいしい食のためのメラード反応	泉 俊輔 (数理分子生命理学)
	安田女子高等学校 (2名)	太田川における水質と瀬戸内海との関係	岡本泰明 (化学)
数学	島根県立江津高等学校	実数と点	木村俊一 (数学)
物理	福山市立福山高等学校	なぜ、弾性ヒステリシスが起こるのか： 伸びの差と温度の関係	圓山 裕 (物理科学)

(4) 広島県立広島国泰寺高等学校・成果発表会への協力

平成28年度広島県立広島国泰寺高校・成果発表会 (平成29年2月20日) に、圓山裕教授 (物理科学専攻)、泉俊輔教授 (数理分子生命理学専攻)、木村俊一教授 (数学専攻) が運営指導助言者として出席した。

(5) AICJ 高等学校科学部振興プログラムへの協力

JST「中高生の科学部活動振興プログラム」に採択されている, AICJ 高校からの依頼を受けて, 次のとおり協力実施した。

活動内容	活動日	協力教員
植物調査の指導	H28.5.21(土)	坪田博美 准教授 (附属宮島自然植物実験所)

〈国際交流活動〉

(1) 特別聴講学生夏期特別研修 (ロシア・サマースクール：7月31日～8月8日) の実施

本学と国際交流協定を締結しているロシア・オレンブルグ国立大学及びノボシビルスク国立大学から留学生5名を受け入れた。英語による集中講義「先端融合科学 (Introduction to Advanced and Integrated Science)」を留学生を含む学生4名が履修した。「先端融合科学」の他に, 日本語日本文化の特別授業や日本人学生との交流会, 平和記念式典への参列等を行い, 広島大学をはじめとした日本への理解を深めた。

(2) 第4回海外派遣学生報告会の開催

大学等から経済的支援を受けて海外に派遣された学生が, 出席した国際会議での体験等その海外渡航によって得た知見や見聞等を発表する第4回報告会を開催した。報告者の同僚や後輩に対して, グローバル・コンピテンシーの修得に向けた動機付けの一助とすることを目的としている。平成27年度派遣分の報告会を以下の通り開催した。

1. 日 時：平成28年5月26日(木) 12:50～14:20及び16:20～17:50
2. 会 場：E208講義室
3. 報告者：平成27年度に大学及び理学研究科から経済的支援等を受けて海外に派遣された, 博士課程前期・後期及び学士課程の学生
4. 報告数：7件, 参加者：約30名

2 理学研究科に関連するセンター

(1) 放射光科学研究センター

〈センターの概要等〉

広島大学放射光科学研究センター (HiSOR) は, 真空紫外線から軟X線域の放射光を利用する研究施設であり, 固体物理学を中心とする物質科学研究分野の独創的・先端的学術研究の推進及び国内外に開かれた研究環境を活かした人材育成を目的として設置された。平成22年度, 文部科学省により共同利用・共同研究拠点 (放射光物質物理学研究拠点) として認定され, 協議会 (学内10名, 学外10名うち海外1名) 及び共同研究委員会 (学内7名, 学外7名) を置いて, 研究者コミュニティの意見を取り入れた拠点運営を行っている。平成27年度に実施された期末評価ではA評価となり, 拠点の認定が更新された (平成28年度～33年度：第3期中期目標期間)。研究者コミュニティの意見・要望を十分に踏まえ, 教員13名 (教授3, 准教授6, 助教4：特任教員を含む) を中心に, 微細電子構造, 量子スピン物性, ナノサイエンス, 生体物質立体構造, 高輝度放射光源の5つの重点研究分野を戦略的に推進している。

〈教育支援活動〉

[若手研究者の自立支援]

- ①多様な文化・背景を持つ研究者と共同研究を進める能力を涵養するため, ポスドク研究者を国際共同研究に参加させた。
- ②世界トップレベルの高分解能光電子分光技術の更なる高度化を通して最先端技術を習得させた。

- ③光源加速器に関する知識を涵養するため、物質科学の研究者にも放射光源の運転を担当させた。
- ④共同利用・共同研究拠点としての研究活動に加えて、学部・大学院生の学位論文の研究指導に参加させ、キャリアパスの形成に活用した。

[学部・大学院生等]

- ①物理科学科1年生（教養ゼミ）および3年生（学生実験）を対象に施設見学や実習を行い放射光科学への興味と関心を高めた。これ以外にも学内からの見学申込259名（理学研究科132名，工学研究科73名，総合科学研究科16名，先端物質科学研究科13名，新人職員研修等25名）に対応した。
- ②理学研究科の協力講座としてセンター教員を卒業論文，修士・博士論文指導，放射光科学教育に従事させた。
- ③グローバルに活躍できる人材を育成するため，海外の学生や研究者との国際共同研究の現場に本学の学生を参加させた。
- ④岡山大学大学院自然科学研究科との部局間協定のもとで両大学の教員が協力し，放射光ビームラインを活用した「放射光科学院生実験」（本学理学研究科のカリキュラム）を実施した（受講生：広島大学8人，岡山大学10人）。
- ⑤理学研究科物理科学専攻と連携し，センターの研究設備を活用した教育の国際化を図り，中国科学院からの博士課程後期留学生2名を受け入れた。
- ⑥本センターで研究を行った学生の数は学外者を含めて学部33名，大学院105名であった。センター教員の指導を受けて学位を受けた学生の数は学士11名，修士6名であった。

〈研究支援活動〉

[共同利用・共同研究]

- ①平成28年度の光源加速器の稼働時間は2,354時間，実施した課題数は120件，利用者実人数は240名（うち54名は外国人）であった。共同研究機関48機関のうち18機関（38%）が以下の海外機関であった。中国（中国科学院，清華大学，上海科技大学，中国科学技術大学），韓国（基礎科学研究所），ドイツ（ミュンスター大学，マインツ大学，IFW ドレスデン，フンボルト大学），米国（プリンストン大学，コロラド大学），ロシア（サンクトペテルブルグ州立大学，ノボシビルスク州立大学，ロシア科学アカデミーヨッフエ研究所），英国（ダイヤモンド放射光施設，セント・アンドリュース大学），スイス（チューリッヒ大学），エジプト（アレクサンドリア大学）
- ②センター教職員との共同研究を基本とし，随時課題申請受付や追加実験の実施等の柔軟な対応により成果の質向上に繋げた。発表論文総数は34編で，うち Nature Communications, Physical Review Letters, Scientific Reports, Physical Review B などインパクトファクターが3.5を超える論文が18編（53%）を占めた。
- ③世界トップレベルの高効率3次元スピン角度分解光電子分光装置（BL-9B）を活用した国際共同研究を数多く実施した。
- ④本拠点の将来計画（高輝度放射光利用研究）に向け開発した真空紫外レーザー高分解能角度分解光電子分光装置の高空間分解能を活用し，高温超伝導の機構解明やトポロジカル絶縁体の電子構造研究を推進した。
- ⑤部局間協定の締結に基づき，中国科学院物理研究所（中国），ミュンスター大学物理学科（ドイツ），マインツ大学第8学部（ドイツ），ヨッフエ研究所（ロシア）から12名の研究者を招聘し特別協力研究を実施した（受入人数内訳：中国科学院物理学研究所5名，マインツ大学1名，ミュンスター大学3名，ヨッフエ研究所3名）。
- ⑥英国放射光施設ダイヤモンドの ARPES ビームライン長を客員教授として招聘し，学部生・大

学院生向けのセミナーとあわせて、学内（理学研究科，先端物質科学研究科，総合科学研究科）の研究者との国際共同研究を実施した。

〈その他（特記事項）〉

〔情報発信〕

- ①センターの研究活動や人材育成の取組を一般向けに分かりやすく解説した動画（日本語版，英語版）を YouTube 広島大学チャンネル(HiroshimaUniv)とセンターホームページに掲載した。
- ②センターの和文・英文ホームページを一新し，研究成果，共同研究課題公募情報を国内外の研究者に発信した。
- ③論文リストや採択課題一覧，研究成果のプレス発表（1件），研究成果解説（3件）等をウェブで速報した。
- ④広島円二色性国際ワークショップ2017（2017年2月28日 参加者総数24名），第21回広島放射光国際シンポジウム（2017年3月2～3日 参加者総数97名），広大放射光源加速器次期計画のためのミニワークショップ（2017年3月3日 参加者総数8名）を主催した。
- ⑤最新の放射光科学に関する研究情報を提供する HiSOR セミナーを開催（4回）した。

〔社会貢献〕

- ①理学研究科，産学・地域連携センター等の学内部局と連携し，中・四国地域のスーパーサイエンスハイスクール（SSH）等の中学・高等学校の生徒（743名）および海外の学生（79名）を受け入れ，施設見学，演習実験，セミナー・実験等を提供した（近畿大学附属広島中学校（126名），グローバルサイエンスキャンパス（ホップステージ）（35名），第40回全国高等学校総合文化祭自然科学部門巡検研修（55名），第2回広島県科学セミナー（37名），オープンキャンパス（113名），鳥取県立鳥取東高等学校（29名），広島県立広島国泰寺高等学校（60名），島根県立三刀屋高等学校（16名），広島市立美鈴が丘高等学校（29名），広島大学附属福山中学校（17名），新田青雲中等教育学校 PTA（32名），広島大学附属中学校（15名），理学部公開（40名），銀河学院中学校（93名），グローバルサイエンスキャンパス（ステップステージ）（6名），広島県立祇園北高等学校（40名）などの国内教育機関。ロシアトムスク教育大学・オレンブルグ国立大学・ノボシビルスク国立大学・バンドン大学（6名），台湾国立中央大学（7名），バンドン工科大学数学及び自然科学学部物理学科（27名），広島大学-釜山大学学生ワークショップ（20名），長春理工大学（JST さくらサイエンスプログラム）（19名）などの海外教育機関）。
- ②国内外の大学・企業・研究機関等からの見学者85名（国内13機関76名，海外3機関9名）を受け入れた。

(2) 宇宙科学センター

〈センターの概要等〉

宇宙科学センターは，口径1.5m 光赤外線望遠鏡「かなた」を中心施設とする附属東広島天文台を運用する学内共同利用センターとして，平成16年4月に発足した。かなた望遠鏡は，突発的な天体現象に対する X線・ガンマ線衛星との連携観測を目的として，平成18年5月に設置され，同8月より観測を開始した。平成20年11月より，フェルミ・ガンマ線衛星の運用観測に主体的に参加するために，X線・ガンマ線観測部門を増設した。さらに，平成24年度より理論天文学研究部門を増設した。これにより，光赤外線観測部門，X線・ガンマ線観測部門，理論天文学研究部門の3部門体制となり現在に至っている。

フェルミ衛星が本格観測に入った平成20年8月より，理学研究科の高エネルギー宇宙観測グループと協力して，かなた望遠鏡とフェルミ衛星を用いた多波長連携観測を実施しており，ブレーザー（銀河中心にある大質量ブラックホールから相対論的ジェットを視線方向に放出している遠

方の活動銀河核)やX線活動天体等の追跡観測を行っている。初期よりガンマ線バーストの即時追跡観測システムを整備しており、現在までに複数のガンマ線バーストに対して初期残光の偏光観測を実施した。平成23年度から発足した大学間連携事業を引き続き推進し、全国の大学と国立天文台の所有する中小口径望遠鏡が連携して、超新星やニュートリノ天体等の観測を行った。かなた望遠鏡の観測装置は、可視偏光撮像・分光器 HOWPol, 高速分光器に加え、可視赤外線同時偏光撮像・分光器 HONIR の開発がひと段落して、3装置が事常時観測できる体制が整っている。

国際共同研究に関しては、フェルミ衛星を用いた国際共同研究を継続する一方、気球を用いたX線偏光観測実験にも貢献した。平成27年に人類が初めて直接検出に成功した重力波の電磁波対応天体を同定する世界的な追跡観測ネットワークに関して、日本の光赤外追跡チーム J-GEM を引き続き広島大学が主導し、観測を行った。さらに、中国国家天文台と共同でチベット標高5,100mの高地へ口径50cm望遠鏡を建設する HinOTORI プロジェクトに関して、9月に3年ぶりのチベット入境が実現し、望遠鏡の仮設置と試験観測を行った。

中四国地方で唯一天文台を持つ大学の教育活動として、中四国の大学所属学部学生対象に天体観測実習を行った。また、高校生、及び広島県内の中高教諭を対象とした観測実習も行った。東広島天文台は、文化・教育施設として地元の住民に期待されており、理科教員の研修、市民からの見学や観望会申請、各種講演会への講師派遣要請などを多数受け入れた。天文宇宙関係の情報発信地域センターとして、天文イベント等のある毎に新聞社などからコメント、助言などを求められた。

〈教育支援活動〉

宇宙科学センター教員は理学研究科及び理学部協力教員として、理学研究科物理科学専攻、理学部物理科学科の教育に参加している。大学院教育においては、宇宙・素粒子科学講座の中で可視赤外線天文学研究室を宇宙科学センター教員で構成し、学生の教育研究指導に当たっている。学部教育に関しては、高エネルギー宇宙観測グループと協力して「高エネルギー宇宙・可視赤外線天文学グループ」を構成し教育を行っている。平成28年度にかなた望遠鏡とその観測装置の開発関連及び観測結果を使用した修士論文の一覧をあげておく。

修士論文

- ・志岐健成「多波長観測で探るガンマ線を放射する電波銀河のジェット放射機構の研究」

〈研究活動〉

かなた望遠鏡取得観測データに基づく研究として以下の15編の査読付き論文を平成28年度に発表した。この他に、センター教員がフェルミ衛星チームとの共同で成果を発表した査読付き論文が19編、他との共同研究によって発表した査読付き論文が30編あった。

* 査読付き学術誌発表論文 (かなた望遠鏡関連, 下線は直接のセンター関係者)

1. Abdollahi, S., et al., "Search for Cosmic-Ray Electron and Positron Anisotropies with Seven Years of Fermi Large Area Telescope Data", *Physical Review Letters*, 118, 91103 (2017)
2. Gupta, A. C., et al., "Multiband optical variability of the blazar OJ 287 during its outbursts in 2015-2016", *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, 465, 4423 (2017)
3. Yamanaka, M., et al., "Broad-lined Supernova 2016coi with a Helium Envelope", *The Astrophysical Journal*, 837, 1 (2017)
4. Yoshida, M., et al., "J-GEM follow-up observations of the gravitational wave source

- GW151226”, Publications of the Astronomical Society of Japan, 69, 9 (2017)
5. Itoh R., et al., “Systematic Study of Gamma-ray-bright Blazars with Optical Polarization and Gamma-Ray Variability”, The Astrophysical Journal, 833, 77 (2016)
 6. Ishiguro, M., et al., “2014–2015 Multiple Outbursts of 15P/Finlay”, The Astronomical Journal, 152, 169 (2016)
 7. Herczeg, G. J., et al., “The Eruption of the Candidate Young Star ASASSN-15QI”, The Astrophysical Journal, 831, 133 (2016)
 8. Bhatta, G., et al., “Multifrequency Photo-polarimetric WEBT Observation Campaign on the Blazar S5 0716+714: Source Microvariability and Search for Characteristic Timescales”, The Astrophysical Journal, 831, 92 (2016)
 9. Yamanaka, M., et al., “OISTER optical and near-infrared observations of the super-Chandrasekhar supernova candidate SN 2012dn: Dust emission from the circumstellar shell”, Publications of the Astronomical Society of Japan, 68, 68 (2016)
 10. Noda, H., et al., “X-Ray and Optical Correlation of Type I Seyfert NGC 3516 Studied with Suzaku and Japanese Ground-based Telescopes”, Minezaki, T., The Astrophysical Journal, 828, 78 (2016)
 11. Tanaka, Y. T., et al., “A significant hardening and rising shape detected in the MeV/GeV F spectrum from the recently discovered very-high-energy blazar S4 0954+65 during the bright optical flare in 2015 February”, Publications of the Astronomical Society of Japan, 68, 51 (2016)
 12. Morokuma, T., et al., “J-GEM follow-up observations to search for an optical counterpart of the first gravitational wave source GW150914”, Publications of the Astronomical Society of Japan, 68, L9 (2016)
 13. Tanaka, Y. T., et al., “No Evidence of Intrinsic Optical/Near-infrared Linear Polarization for V404 Cygni during Its Bright Outburst in 2015: Broadband Modeling and Constraint on Jet Parameters”, The Astrophysical Journal, 823, 35 (2016)
 14. McHardy, I. M., et al., “The origin of UV-optical variability in AGN and test of disc models: XMM-Newton and ground-based observations of NGC 4395”, Astronomische Nachrichten, 337, 500 (2016)
 15. Kiehlmann, S., et al., “Polarization angle swings in blazars: The case of 3C 279”, Astronomy and Astrophysics, 590, A10 (2016)

* 国際学術会議，国際会議発表論文：13編（うち招待1編）

* 国内学会（天文学会等）発表：38編（うち招待3編）

* 国際学術会議の主催2件（第6回すばる国際会議 11月28日～12月2日 参加117名 口頭発表54件，第2回 CORE-U 国際会議 2月17日～18日 参加50名 口頭発表24件）

〈その他特記事項〉

* 天文観測実習

高校生，大学生等を対象として以下のような観測実習を行った。

1. 中四国大学生観測実習：8月29日～31日。大学生対象。参加6名
2. 高校生対象観測実習：11月19日～20日。参加15名
3. 中高教諭対象観測実習：12月3日。参加6名
4. 横浜聖光学院観測実習：12月21日～22日。参加15名

* 他機関との共同研究・共同教育活動

1. 大学間連携事業による超新星, 矮新星, 原始星などの連携観測 (随時実施)
2. 東京大学木曾観測所・超新星探査プロジェクトの追跡観測 (随時実施)
3. 山口大学・茨城大学・国立天文台の電波・近赤外観測グループと活動銀河核および星形成領域の同時モニター観測 (随時実施)
4. 重力波の光赤外対応天体の追跡探査 (随時実施)
5. 個別テーマに関する国内他大学との共同観測
活動銀河核 (東京大学, 理化学研究所, 大阪大学, 国立天文台), X線連星 (東京大学, 理化学研究所), 変光星 (鹿児島大学), 原始星 (国立天文台, 埼玉大学), 太陽系天体 (東北大学, 国立天文台)
6. 個別テーマに関する海外との共同観測
活動銀河核 (英・Southampton 大学), 太陽系天体 (韓国・Seoul 国立大学)
7. 国立天文台の協力によるかなた望遠鏡, 主鏡再蒸着作業, 平成28年6月7日～9日。岡山天体物理観測所

* 社会貢献活動

1. 天文台の社会貢献として, かなた望遠鏡による特別観望会を4日間 (5月28日, 29日, 7月23日, 24日) 開催し, 5月29日は雨のため中止となったが, それ以外の3日間に合計367名が来場した。
2. 特別観望会に加え, 広島市こども文化科学館と共催している観望会, 各種団体からの希望に応じて随時行っている見学, 研修及び観望は計31件で, これにより東広島天文台を訪れた市民, 学校生徒, 教員等の総数は年間約1,700名であった。
3. 市民への光害啓蒙活動として, 「ライトダウン in 東広島2016」(7月31日)の開催を, 東広島市, エコネットひがしひろしま, 広島大学他とともに後援し, 約250名の市民の参加を得た。
4. その他, 講演会・出前講座を11件行った。

2016年度東広島天文台社会貢献リスト

実施日	グループ名	講演	見学	観望	参加人数
2016.4.2	東京大学 小久保氏			○	1
2016.4.10	子ども宇宙アカデミー		○		15
2016.4.21	津村氏 (東北大), 有松氏 (東京大)			○	2
2016.4.21	東北大 M1山門氏 ガリレオ衛星食観測			○	1
2016.4.28	東北大 M1山門氏 ガリレオ衛星食観測			○	1
2016.5.2	東北大 M2山門氏 ガリレオ衛星食観測			○	1
2016.5.7	かがら子供会		○		40
2016.5.15	東北大 M2山門氏 ガリレオ衛星食観測			○	1
2016.5.27	広島大学天文サークル			○	5
2016.5.28	特別観望会		○		116
2016.5.30	広島大学天文サークル			○	5
2016.6.10	市教育委生涯学習部文化課 杉山さん			○	1
2016.6.19	GSC セミナー 安田女子高	○			3
2016.6.20	井口高校2年生		○		40
2016.6.23	特別観望会			○	128

実施日	グループ名	講演	見学	観望	参加人数
2016.6.24	特別観望会			○	123
2016.6.27	広島県社会福祉士会 観望会			○	11
2016.6.31	GSC セミナー 安田女子高	○			3
2016.8.2	東大・猪岡氏			○	1
2016.8.10	島氏, 杉山氏 (東広島市文化課), 中村氏 (広島市立大学講師), 藤岡氏 (写真家)		○		4
2016.8.19	オープンキャンパス		○		100
2016.8.20	福山附属中高			○	15
2016.8.20	おやイスト			○	20
2016.9.5	郷田小学校	○			80
2016.9.9	造賀小学校		○		29
2016.9.10	坂本垂矢さん他 (演奏家)			○	24
2016.9.12	猪岡氏 (東大 M1)			○	1
2016.9.19	小田氏, 平塚氏 (埼玉大)			○	2
2016.10.4	高屋小学校 4年		○		55
2016.10.5	大朝中学校 3年		○		15
2016.10.8	広島こども文化科学館			○	25
2016.10.11	NHK 科学部		○		2
2016.10.13	東広島スペースクラブ			○	25
2016.10.21	福富中学校同窓会		○		10
2016.11.05	ホームカミングデイ			○	50
2016.11.16	東広島市立西和小学校		○		25
2016.11.19	かなた天文教室			○	15
2016.11.25	東広島市高美が丘地域センター		○		23
2016.11.27	すばる公開講座広島市こども文化科学館	○			100
2016.11.23	広島県私学教員研修 (地学)			○	6
2016.12.9	津山高等専門学校講演会	○			30
2016.12.21	横浜聖光学院 観測実習			○	16
2017.1.12	「プラチナ大学」広島市大塚公民館	○			
2017.1.24	教養ゼミ観望会			○	20
2017.2.10	東広島美術館特別企画展開会式参加者による見学会		○		40
2017.2.22	中国・長春理工大学	○			18
2017.2.22	崇徳高校	○			80
2017.3.11	東広島美術館特別企画展開会式参加者による見学会		○		40
2017.3.19	岡山天文博物館講演会	○			
2017.3.25	ひろしま国際センター		○		40
2017.3.25	宇宙少年団福山分団			○	10
		(9件)	(16件)	(26件)	
				計	1,418

(3) 自然科学研究支援開発センター

〈センターの概要等〉

自然科学研究支援開発センターは、本学における自然科学研究を推進するために既設5研究支援施設（遺伝子実験施設、動物実験施設、アイソトープ総合センター、機器分析センター、低温センター）を統合・改組し、平成15年4月に設置され、本学で唯一の自然科学系教育研究の総合支援センターとして、14年間活動してきた。平成17年度から4部門（遺伝子実験部門、生命科学実験部門、低温・機器分析部門、アイソトープ総合部門）に再編し、よりスムーズな教育及び研究支援に努めている。学内の共同利用施設（遺伝子実験棟、動物実験施設、ライフサイエンス機器分析室、低温実験棟、機器分析棟、アイソトープ総合実験棟）の管理・運營業務については法的規制を順守し、常に利用可能な状態に維持すべく日夜細心の注意を払っている。中でも、本センター保有の研究機器・設備をすべてリストアップし、大学連携研究設備ネットワーク予約システム並びに各部門のホームページ上でオンライン予約できるようにするなど支援体制を一層強化すると共に、多大な全学的支援のもとに多くの高度研究設備を導入し、世界トップレベルの研究環境を設備すべく努力している。また、各種研修会、実技講習会、説明会、講演会、並びにセミナーを頻繁に開催し、本学における日々の教育研究をサポートすると共に、広島県における企業研究者・中高教員・生徒を対象にした研修会や全国レベルの研修会を主催し、さらに技術系職員の教育および支援体制の強化、学外利用を促進する事業に参画するなど、本学の知的・人的資源を積極的に活用し、先端科学技術の普及と社会への還元に努めている。

〈教育支援活動〉

部 門	専任教員(平成28年度)	活 動 内 容
遺伝子実験部門	教授 2, 助教 1	<ol style="list-style-type: none"> 1. スーパーサイエンスミュージアム (主催：広島市こども文化科学館) 第8回講座「DNA鑑定に挑戦～お米の銘柄を判別しよう～」(小学5～6年生16名及び父兄) 2. 教材生物・教具研究会 (主催：広島県立教育センター) 教材生物バザール実験材料供給 (小中高教員120名) 3. 工学部の授業, 学生実習担当 4. 先端物質科学研究科の授業担当 5. 工学部の卒業研究生(2名)研究指導 6. 先端物質科学研究科大学院生(1名)研究指導
生命科学実験部門	教授 2, 助教 5	<ol style="list-style-type: none"> 1. 動物実験施設利用者講習会(実験動物学ならびに動物愛護に関する講義): 震動物実験施設(全体3回・個別6回 計276名), 東広島動物実験施設(個別5回 計5名) 2. ライフサイエンス機器・実験の講習, 実習(9回, 計216名) 3. 医歯薬学研究科の授業担当(計4回)
低温・機器分析部門	教授 1, 准教授 1, 助教 1	<ol style="list-style-type: none"> 1. 寒剤利用保安講習会を6回開催(284名受講) 2. 理学部の授業担当(物理科学科, 講義, セミナー) 3. 先端物質科学研究科の授業担当(講義, セミナー) 4. 超伝導体の磁気浮上デモ実験装置の貸し出し 5. 理学部の授業担当(化学科, 講義, 演習, 学生実験) 6. 理学研究科の授業担当(化学専攻, 講義, セミナー) 7. 理学部の卒業研究生(低温2名, 機器分析3名)の研究指導

部 門	専任教員(平成28年度)	活 動 内 容
低温・機器分析 部門		<ul style="list-style-type: none"> 8. 理学研究科の大学院生（機器分析11名）の研究指導 9. 先端物質科学研究科の大学院生（低温3名）の研究指導 10. 理学部新生対象の機器分析施設見学会（約60名） 11. おもしろワクワク化学の世界2016広島における演示, ミクロの世界をみてみよう！！ 12. 第40回全国高等学校総合文化祭における機器演示(35名) 13. スーパーサイエンスハイスクールにおける施設見学（24名） 14. サマースクールにおけるロシアの大学生による施設見学（6名） 15. サマースクールにおけるベトナムと台湾の大学生による施設見学（12名） 16. 夢化学21・広島大学オープンキャンパスにおける電子顕微鏡とデジタル顕微鏡を用いたデモ実験とナノサイエンスの説明（約100名） 17. 鳥取東高等学校による実習（約20名） 18. さくらサイエンスプランにおける長春理工大学による施設見学（19名）
アイソトープ 総合部門	教授1, 助教2	<ul style="list-style-type: none"> 1. 教育訓練を20回開催（英語コースを含む） 2. 他部局の教育訓練を支援（6回） 3. 教育訓練の充実化 4. 教育訓練実習の開催（3回） 5. 理学部の授業担当 6. 理学研究科の授業担当 7. 理学部生物科学科のRI実習の支援（1回） 8. 理学部化学科の学生実験の支援（9回） 9. 理学部 卒業研究生（3名）の研究指導 10. 理学研究科 大学院生（8名）の研究指導 11. 理学部新生対象の見学会（68名） 12. 大学祭での公開実験（31名） 13. 「目で見る放射線実習」の開催（20名） 14. 博士課程教育リーディングプログラムへの協力 15. おもしろワクワク化学の世界'16 広島化学展への出展 16. 教養科目「放射線と自然科学（オムニバス授業）」への協力（分担） 17. 全国高等学校総合文化祭（大会3日目巡検研修）への協力 18. 第40回国立大学アイソトープ総合センター長会議の開催

〈研究支援活動〉

部 門	
遺伝子実験部門	<ol style="list-style-type: none"> 1. DNA 塩基配列決定サービス (16,599サンプル受託) 2. 電子顕微鏡観察撮影受託サービス (18件 (内, 学外4件), 99サンプル (内, 学外24サンプル) 受託), 観察補助・講習 (16件 (内, 学外1件), 59サンプル (内, 学外2サンプル)) 3. 質量分析受託サービス (3件, 2サンプル受託) 4. 技術セミナーを2回開催 5. DNA シーケンサー講習会を10回開催 6. 透過型電子顕微鏡講習会を9回開催 7. 走査型電子顕微鏡講習会を2回開催 8. 共焦点レーザー顕微鏡講習会を3回開催 9. フローサイトメーター講習会を1回開催 10. 技術講習会 (質量分析) を1回開催 11. 新規利用登録者講習会を11回開催 (100名) 12. 「遺伝子組換え生物等の使用に関する説明会」を10回開催 (内, 講師3回) 13. 共通利用機器メンテナンス, 及び利用指導 (随時必要時)
生命科学実験部門	<ol style="list-style-type: none"> 1. 動物実験施設利用者講習会 (施設利用方法の講習) : 震動物実験施設 (全体3回・個別6回 計276名), 東広島動物実験施設 (個別5回 計5名) 2. 実験動物の飼養・実験環境の提供 : 震動物実験施設 (マウス, ラット, ウサギ, モルモット, ブタ, イヌ, ネコ, サル, ウズラ) 3. 検疫・モニタリング検査 (マウス・ラット : 計330匹) 4. 実験動物の生殖工学・発生工学技術サービス (受精卵保存 = マウス : 48系統, 精子凍結保存 = 10系統, トランスジェニック動物作製 = マウス : 1 遺伝子, ゲノム編集動物作製 = マウス : 3 遺伝子) 5. DNA 塩基配列決定サービス (9,218サンプル受託) 6. GeneChip 実験支援 (12サンプル受託) 7. セルソーティング実験支援 (465サンプル受託) 8. 次世代シーケンサー実験支援 (1033サンプル受託) 9. 次世代シーケンサーデータ解析支援 (6件受託) 10. 透過型電子顕微鏡観察支援 (10件受託) 11. 質量分析装置 TripleTOF5600+ セミナーを1回開催 12. イメージング質量顕微鏡 iMScope セミナーを1回開催 13. リアルタイム PCR セミナーを1回開催 14. 次世代シーケンサー IonTorrent セミナーを1回開催 15. レーザーマイクロダイセクション セミナーを1回開催 16. 統合データベース講習会を1回開催
低温・機器分析部門	<ol style="list-style-type: none"> 1. 寒剤の製造と供給 (液体ヘリウム6.1万リットル, 液体窒素6.4万リットル) 2. 寒剤および低温実験部の実験室利用者合計770名 3. 液体ヘリウム容器貸し出し (150件, 延べ938日) 4. 密閉型液体窒素容器・圧力計検査支援 (容器5台, 圧力計7個) 5. 低温実験部利用の論文190編 6. 機器分析講習会を103回開催 7. NMR 分析サービス (件数 : 5,176) 8. 高性能ハイブリッド型質量分析システム分析サービス (件数 : 9,427) 9. レーザイオン化飛行時間型質量分析装置サービス (件数 : 512) 10. 微量元素分析サービス (件数 : 2,242) 11. EPMA 分析サービス (件数 : 8,131) 12. 超高分解能電界放出型走査電子顕微鏡 (件数 : 1,190) 13. フォトルミネッセンス・ラマン分光装置分析 (件数 : 1,981) 14. 蒸着用イオンスパッタ装置 (件数 : 406) 15. その他の機器分析サービス (件数 : 3,985)

部 門	
低温・機器分析部門	16. 物質科学機器分析部利用の論文173編 17. ナノ・キャピラリー・マイクロフロー高圧液体クロマトグラフィーシステムの利用料金を追加 18. XRD 講習会「大場茂先生による結晶構造解析講習会」を開催 19. XRD 講習会「APEX2解析講習会」を開催 20. 質量分析セミナー「MALI-TOFMSの基礎（講師：島津製作所）」を開催 21. 部門のニュース，機器・設備利用方法をホームページに79回掲載し，随時必要な情報を提供 22. 部門のホームページをリニューアル
アイソトープ総合部門	1. RI セミナーを1回開催 2. ホームページの改訂・更新（随時） 3. 広島大学緊急被ばく医療推進センターの事業への協力 4. 研究活動で発生するRI廃棄物の処理 5. 放射線業務従事関連の証明書作成 6. 放射線被ばく管理 7. 環境放射能調査（4回） 8. RI排水の放流（1回） 9. 放射性同位元素委員会での活動 10. 自主検査（2回） 11. 各種研修会への参加，協力 12. 東日本大震災における対応（学会・協会を通じた活動など） 13. 放射線利用の技術指導および共通機器管理・メンテナンス（随時）

〈研究開発〉

部 門	
遺伝子実験部門	1. 染色体の倍数性による細胞サイズの調節 2. 外来異種遺伝子導入による植物の機能変化の研究 3. 蛋白質分解による細胞機能制御 4. 無腸動物と内部共生藻類の共生機構
生命科学実験部門	1. 実験動物における生殖工学的技術の改良・開発（マウス，ラット，サル） 2. クローン技術および一卵性多仔作製技術の改良と異常解析（マウス，サル） 3. ES細胞の未分化性維持機構の解明（マウス） 4. 遺伝子組換え動物作製技術の構築・改良（マウス，サル） 5. 癌診断，癌のスクリーニング，悪性度診断の研究推進 6. 再生治療・病態解析プロジェクトの推進 7. 一細胞解析プロジェクトの推進 8. 医療ベンチャープロジェクトの推進 9. 小児癌の病態研究，臨床治験の推進 10. 微生物のメタゲノム解析
低温・機器分析部門	1. 断熱消磁冷凍機を用いた極低温・超高压・強磁場下における測定システムの開発 2. 希土類元素を含む化合物の極低温・超高压下における磁性研究 3. ナノ材料の新規創製法の開発，乱れた系の光物性研究
アイソトープ総合部門	1. 金属錯体の集積化による新規機能発現の研究の推進 2. 生体機能に関する研究の推進 3. 環境放射能研究の推進 4. 放射線安全管理業務に関係した研究の推進 5. ランタノイド，アクチノイドの化学研究の推進

(4) 両生類研究センター

〈センターの概要等〉

本部局の前身の理学研究科附属両生類研究施設は、故川村智次郎博士（名誉教授、第3代学長）による両生類を用いた人為単性発生の研究等の業績を基盤として、昭和42年に設置された。その後、トノサマガエルやアマガエル、ツチガエル等の在来種を用いた人為倍数体の研究や種間雑種の研究、色彩変異に関する研究や性決定機構の研究、西南諸島に分布する絶滅危惧種の保存と種分化の研究等に関して業績を挙げてきた。平成12年以降は在来種に加えて、分子生物学研究用モデル動物のツメガエルを用いて、変態や初期発生の研究、内分泌攪乱物質の研究を推進してきた。

またリソース事業として、昭和51年より国内外の各地から9科27属112種320集団12,600匹の両生類を野外収集し、これらと共に実験的に作製した特殊系統100種類4,000匹の両生類を冷凍保存してきた。また生体として、絶滅危惧種や突然変異系統、遺伝子改変系統等の約66種類500系統、総数約3万匹を飼育維持している。これらは世界的にユニークな両生類コレクションとして認知されているのみならず、次世代シーケンサー解析が普及した現在、極めて重要な遺伝子資源となっている。平成14年度からは、文部科学省のナショナル・バイオリソース・プロジェクト（NBRP）中核的拠点整備プログラムの代表機関として、遺伝学・ゲノム科学研究に適したネッタイツメガエルの野生型近交系（Nigerian A, Nigerian H, Golden, Ivory Coastの4系統）の収集改良と繁殖保存をおこない、それらを内外の研究者に対して提供してきた。平成24年度から28年度までの第3期における年平均提供数は122件、111人、6,057匹であった。

平成28年10月1日、生命・生物系の特長・実績のあるリソースを活かした教育研究組織の整備をおこなうという第3期中期目標・計画に基づき、理学研究科附属両生類研究施設は、学内共同教育研究施設として両生類研究センターに改組された。この改組に伴い、本部局は次の(1)と(2)を達成課題として設定した。

- (1) ネッタイツメガエルのNBRP事業や、その他のモデル両生類や絶滅危惧種等のリソース事業をコアとして、国際的な両生類総合リソース拠点としての機能を強化する。
- (2) ゲノム編集やバイオインフォマティクス等の先端技術を取り入れて、発生や再生、進化等の基礎研究を先鋭化しながら、それらを基盤として医学との学際的融合分野の創生をめざす。

これらの課題を達成する為、バイオリソース研究部門を新設すると共に、それまで発生研究グループ、遺伝情報・環境影響研究グループ、進化多様性・生命サイクル研究グループ、リーディングプログラム、系統維持班に分かれていた部門を、発生研究部門、進化・多様性研究部門、リーディングプログラムに再編し、系統維持班はバイオリソース研究部門の管轄になった。バイオリソース研究部門には、平成29年1月1日付けで他大学から荻野 肇教授が着任した。これらの課題を達成する為、バイオリソース研究部門を新設すると共に、それまで発生研究グループ、遺伝情報・環境影響研究グループ、進化多様性・生命サイクル研究グループ、リーディングプログラム、系統維持班に分かれていた部門を、発生研究部門、進化・多様性研究部門、リーディングプログラムに再編し、系統維持班はバイオリソース研究部門の管轄になった。バイオリソース研究部門には、平成29年1月1日付けで他大学から荻野 肇教授が着任した。平成28年度末におけるセンター教職員の構成は、教授2名（矢尾板芳郎、荻野 肇）、特任教授1名（柏木昭彦）、准教授4名（鈴木 厚、古野伸明、三浦郁夫、高瀬 稔）、特任准教授1名（高橋秀治、病気療養の為休職）、助教4名（中島圭介、倉林 敦、花田秀樹、田澤一朗）、客員教授1名（University of Lausanne Nicolas Perrin 教授）、客員准教授1名（北里大学 伊藤道彦准教授）、研究員2名（竹林公子、柏木啓子）、広島大学特別研究員1名（掛橋竜祐）、技術専門員1名（宇都武司）、契約技能員2名（難波ちよ、玉城淳子）、契約技術職員6名（中島妙子、Islam Mohammed Mafizul,

川口香名子，山本克明，舩本 満，三浦あかり），契約用務員2名（水戸妙子，渡辺八重子），契約一般職員2名（岡下早耶佳，榊井陽子）である。

〈教育活動〉

本部署はセンター化後も，理学部生物科学科及び理学研究科生物科学専攻の協力講座として，教育活動を担当している。生物科学専攻では「両生類発生遺伝学演習」，「両生類多様化機構学演習」，「両生類分化制御機構学演習」を開講し，「細胞と生命」，「形態形成」，「性の起源」，「分類・進化」の授業や，「スロー生物学演習」，「社会実践生物学特論」，「生物科学特別研究」や「生物科学研究セミナー」を担当した。今年度，学部4年に4名，博士課程前期1年に3名，2年に4名，後期2年に1名，3年に1名，オーバードクターに1名，合計14名の学生が在学しており，当施設で研究に励んだ。博士課程前期学生の国内学会発表は2件，博士課程後期学生の国内学会発表は1件，原著論文発表が2編，博士課程前期・後期学生が共に共同発表した国内学会発表は2件，原著論文発表が1編であった。また大学院生の教育活動の一環として，月に2回，教員，ポスドク，博士課程後期の大学院生が研究活動報告を両生類研究施設公開セミナーとして行った。

学部教育科目としては「教養ゼミ」，「生物の世界」，「生物科学概説A」，「カエルから見た生命システム」，「基礎生物科学B」，「動物の系統と進化」，「細胞生物学A」，「先端生物学」，「内分泌学・免疫学」，「情報活用演習」，「生物科学基礎実験」，学部生チューター，教務委員などを担当した。

また地域教育に対する貢献事業として，系統維持班が絶滅危惧種等の生体を常時展示しており，毎年約700名の訪問者に対して解説を行っている。夏休みの自由研究の為に本センターを訪れる小学生や，理科教育の為に生体分与の依頼をして来る中学高校教員も多いが，それらに対しても丁寧に協力してきた。

その他，学外では荻野教授が1月1日から3月31日まで，前任校の長浜バイオ大学において，特別招聘教授としてアニマルバイオサイエンス学科における実験動物学の講義（受講者約60名）と学部の卒業研究指導を担当した。鈴木准教授は名古屋大学医学部において非常勤講師を担当した（受講者約100名）。柏木特任教授は山陽女子短期大学臨床検査学科客員教授として，前期「生物学」・後期「遺伝子・染色体検査学」を，安田女子短期大学非常勤講師として，前期「人間と環境」を担当した。

〈研究活動〉

バイオリソース研究部門，発生研究部門，進化・多様性研究部門に分けて記載する。

バイオリソース研究部門

平成28年度構成員：荻野 肇（教授，平成29年1月1日着任），柏木昭彦（特任教授），柏木啓子（研究員）

○研究活動の概要

本研究部門は，両生類研究センターを国際的なバイオリソースセンターとして発展させると共に，両生類を用いた最先端の基礎及び応用研究を行うために，平成28年10月1日に創設された。国際的に汎用されている2種類のモデル両生類，ネッタイツメガエルとアフリカツメガエルを用いて，発生・再生・進化・環境応答についてのゲノム科学的研究を展開している。また本センターは，日本医療研究開発機構（AMED）の推進するナショナルバイオリソースプロジェクト（NBRP）「ネッタイツメガエル」の中核的リソース拠点として活動しているが，本部門はその要となる生体リソース事業を担当している。主要な研究活動は以下の通りである。

1. ゲノム重複に伴う遺伝子進化機構の研究

ゲノム重複が起きると、それぞれ1つの祖先遺伝子から2つの重複遺伝子が形成され、全遺伝子が倍加する。その結果、純化選択圧が低下し、各遺伝子の進化が促進される。これまでの研究から、5億5千万年以上昔、ヒトや両生類を含む脊椎動物の祖先種がナメクジウオ等の頭索類と分岐した後に、このようなゲノム重複が脊椎動物の系統で2回起きたと考えられている。また両生類においては、ネッタイツメガエルとアフリカツメガエルの系統が分岐した後、1,700万年前にアフリカツメガエルの系統でゲノム重複が起きたと考えられている。

これまでに本部門では、ネッタイツメガエルとナメクジウオの間での発生制御遺伝子の機能比較研究から、5億年以上にわたる重複遺伝子の進化にはシス調節配列の変化による発現部位の多様化が重要なこと、その多様化には活性化に働くエンハンサーの変化のみならず、抑制に働くサイレンサーの獲得が重要であったことを発見した。また、ネッタイツメガエルとアフリカツメガエルの間での遺伝子比較研究から、ゲノム重複から間もない期間においては、エンハンサー変異による発現量の低下がコード配列変異の蓄積を促進すること、それらコード配列変異の中には、ヒトの遺伝性疾患の原因変異と似たものがあることを発見した。

2. ヒストン H3メチル化制御因子による発生・再生制御機構の研究

ヒストン H3の27番目のリジン (H3K27) のメチル化と脱メチル化は、それぞれクロマチンの凝縮と弛緩を介して遺伝子発現の抑制と脱抑制を引き起こす。これまでに当研究室は、ツメガエルの発生過程において、脱メチル化因子 Jmjd3が眼形成のマスター遺伝子 pax6の発現に必要なこと、ツメガエル幼生が眼のレンズを失ったときにも発現して再生に働くこと、さらには尾部を失ったときにも発現して脊髄や脊索の再生に働くことを発見した。また、Jmjd3を組織特異的な転写因子 (神経分化制御因子 NeuroD 等) と組み合わせると強制発現させれば、細胞の発生運命を高効率にリプログラミングできることも発見した。これらの結果は、H3K27の脱メチル化が発生と再生の両方において細胞の運命決定に重要な役割を果たすこと、その制御研究が再生医学の発展に繋がる可能性を示している。

3. NBRP 事業「ネッタイツメガエルの近交化・標準系統の樹立・提供」

ネッタイツメガエルは2倍体の小さなゲノムと短い世代時間をもち、その全ゲノム解読も完了している為、遺伝学研究に極めて適している。さらに、ヒト疾患に関わる遺伝子の79%をオーソログとして備え、ゲノム編集技術も効率よく利用できることから、疾患研究の次世代型モデル動物として国際的に広く認められている。しかし、この動物種が研究材料に利用され始めてから日はまだ浅く、モデル動物としては開発途上の段階にある。

私達はNBRP事業目的の一つとして、兄妹交配の継続によって旺盛な繁殖力を備えた世界最高水準の高品質な近交系 (インブレット) を作ることに成功している。これらの近交化系統の一部は、マイクロサテライトマーカー解析から、殆どクローンといえるレベルに達していることが明らかになった (Igawa ら, 2015)。このような高品質な近交系は、英米のリソースセンターには未だ存在しない。またこれら近交系に加えて、各遺伝子座がホモ接合の完全クローン個体についても、2倍性雌性発生法によって作出して数を増やしている。平成29年3月末の収集・保存数は6基準集団、135系統、10,248匹である。これらの系統にはアウトブレットからインブレット、そしてクローンに至る様々なものが揃っている。提供数は毎年約6,000匹である。本年度はこれらのリソースを用いて、ゲノム編集やメタボローム研究等の様々な共同研究を展開した (次の4, 5に詳述)。今後は引き続きNBRP事業の一環として、遺伝子改変ガエルの寄託を受けて提供を行い、医療や再生に関する研究への貢献を目指す。

4. ネットイツメガエルにおける CRISPR/Cas9による迅速かつ高効率な遺伝子破壊法の確立

これまでもアフリカツメガエルやネットイツメガエルは、先天性心臓病や内臓逆位、胃腸・膵臓の疾患、神経発達障害等の発症機序の研究に汎用されてきた。そして近年、TALENsやCRISPR/Cas9等のゲノム編集技術は、ツメガエル類を含む様々な動物において、疾患型変異についてのより直接的な研究を可能にした。この流れを推進するために、私達は本学数理分子生命理学専攻の山本 卓教授及び鈴木賢一特任准教授らと共同研究を行い、NBRP 事業で作製したネットイツメガエル近交系系統の Golden において、CRISPR/Cas9システムを用いて遺伝子破壊を行った (Shigeta ら, 2016)。その結果、F0胚で80~99%という体細胞変異率が得られることが確認され、高品質の近交系ネットイツメガエルを用いたゲノム編集は、迅速かつ容易に、しかも高効率に遺伝子の機能解析を可能にすることが明らかとなった。

5. マトリックス支援型レーザー脱離イオン化を基盤とする質量分析イメージング (MALDI-MSI) 法を用いたネットイツメガエル幼生組織におけるメタボロームの局在解析

これまでの研究により、アフリカツメガエルの胚発生過程でいくつかの代謝物が劇的に変化することが発見され、細胞の運命決定に作用する可能性が考えられているが、その動的プロフィールの知見は未だ不十分である。そこで私達は、日本大学生物資源科学部の森 司教授らと共同研究を行い、MALDI-MSI法を用いてネットイツメガエル幼生の19組織について代謝物の分布を解析した。この方法では、抗体や染色等の複雑な前処理を必要とせず、切片標本上の小型代謝物の分布状態を可視化し、分子構造に関する情報を得ることができる。この解析の結果、例えば菱脳の前ドーム、内臓のコレステロン、下垂体のドーパミン等、組織特異的な代謝物の分布が発見された (Goto-Inoue ら, 2016)。このような両生類のメタボローム情報は、同じ脊椎動物であるヒトのメタボローム研究に有用な示唆を与えるものとして、疾患研究に役立つと期待される。

6. ツメガエル類を用いた生活関連物質の影響の研究

世界中の多くの国々の水系において、ごく微量であっても様々な日用品や医薬品が検出されており、ヒトや野生生物への健康被害が懸念されている。それらの物質の中には脂質性の非常に高いものもあり、各種の臓器・組織内での濃縮を指摘する研究者も多い。また半減期の長い物質の場合、長期にわたる影響も考えられる。

私達はツメガエル類の変態アッセイを用いて、甲状腺ホルモンの作用をかく乱する生活関連物質を検出する *in vivo* および *in vitro* スクリーニングシステムを開発している。そのために、LC50値を求め、さらには幼生の生存・成長・変態への影響や、甲状腺ホルモン受容体介在性遺伝子発現への影響、臓器への生物濃縮等について多方面から調べている。

7. 精子凍結保存法の開発

多数の両生類を飼育するには莫大な時間と労力を要する。これを解消する有力な方法の一つに精子の凍結保存があり、メダカでは簡便で確実な長期保存法がすでに確立されている (Sasado ら, 2009)。この保存法をカエルに応用したところ、ネットイツメガエル、アフリカツメガエル、トノサマガエル、アマガエル、チョウセンズガエルで良好な成果が得られた。この保存法を今後、遺伝子組換え体や突然変異体等にも広げていく予定である。

8. カエル皮膚の光反射特性に対する磁場効果の研究

光電子工学分野では近年、新規バイオミメティック光学材料の探索と開発が奨励され、生物が持つ優れた光学制御メカニズムを生体親和性 MEMS (Micro Electro-Mechanical Systems) アク

チュエータ等に人工応用する取り組みが広がっている。特定の生物の体表や眼球等に存在するフォトニック結晶は、外敵から身を守り、獲物を捕食するためのカモフラージュとして重要な役割を果たしている。魚のウロコに内包されるフォトニック結晶のグアニン結晶は効率的に外部環境光を反射あるいは屈折することが知られている。様々な水生生物が有する精巧な光学制御システムを学ぶことにより、これまでになかった新たな光学デバイスへの人工応用につながることを期待される。ニホンアマガエルの体色変化は各種色素胞によって制御されており、体表の層ごとに外部光を選択的に透過・反射・吸収することによって実現される。グアニン結晶は色素胞だけでは表現できない青や緑などの色彩の発現に関与している。私達は、ニホンアマガエルの優れた擬態メカニズムを人工的に具現化し、環境光をコントロールする磁気駆動型カモフラージュデバイスの作製を目指している。

9. ネットイツメガエル変態中の薬物代謝酵素発現の研究

数多くの化学物質が日常的に水環境中に存在し、水生生物に悪影響をおよぼす。こうした化学物質の代謝は生物濃縮や毒性にとって重大な決定要因となるので、正確なリスク評価を行うには水生生物の代謝系を知ることが重要である。私達は変態開始期の幼生や幼若ガエル、成熟ガエルを用いて薬物代謝系に関与する核内受容体と酵素の mRNA 発現量、およびチトクローム P450 ファミリーの CYP1A と CYP3A の活性を測定し、各発生段階での違いを調べた。その結果、幼生の代謝系は全く未熟なため、カエルと比べて化学物質に対する感受性が高いことがわかった。一方、CYP1A の mRNA 発現と酵素活性は幼生の方が高かった。変態中に増加する甲状腺ホルモン (TH) は、CYP1A 活性を刺激した。血中 TH レベルの変動は幼生の変態期とヒトの周産期で類似している為、幼生の代謝に対する TH の影響の研究は、ヒト胎児や乳幼児の薬物代謝調節についての理解を深めるものと期待される。

○発表論文 (原著論文)

Shigeta, M., Sakane, Y., Iida, M., Suzuki, M., Kashiwagi, K., Kashiwagi, A., Fujii, S., Yamamoto, T. and Suzuki, K. T. (2016) Rapid and efficient analysis of gene function using CRISPR-Cas9 in *Xenopus tropicalis* founders. *Genes Cells*, 21: 755-771, doi: 10.1111/gtc.12379.

Goto-Inoue, N., Kashiwagi, A., Kashiwagi, K. and Mori, T. (2016) Metabolomic approach for identifying and visualizing molecular tissue markers in tadpoles of *Xenopus tropicalis* by mass spectrometry imaging. *Biol. Open*, 5: 1252-1259, ID#: 019646, doi: 10.1242/bio.019646.

Kashiwagi, H., Kashiwagi, A. and M. Iwasaka (2017) Effect of magnetic fields on the green color formation in frog skin. Magneto-Elastic and Magneto-Optic Materials. *AIP Advances*, 7: 056426, doi: <http://dx.doi.org/10.1063/1.4976958>.

○学会発表

国際学会 7 件, 国内学会 (招待講演等) 3 件, 国内学会 (一般発表) 7 件

発生研究部門

平成28年度構成員: 矢尾板芳郎 (教授), 鈴木 厚 (准教授), 古野伸明 (准教授), 高瀬 稔 (准教授), 中島圭介 (助教), 花田秀樹 (助教), 田澤一郎 (助教), 竹林公子 (研究員)

○研究活動の概要

本研究部門は両生類の卵形成・成熟, 初期発生, 再生, 変態, 生殖器発生・分化の分子機構に

関して実験発生学，細胞生物学，分子生物学，遺伝子工学，ゲノム編集等のさまざまな手法を用いて解析する。また，本研究部門の鈴木と竹林は，両生類初期胚を用いた誘導因子による形態形成機構，誘導因子に対する細胞応答制御機構と幹細胞からの細胞分化機構，及びツメガエルの比較ゲノム解析に関する研究を展開している。さらに，英米ツメガエルリソース拠点との共同研究，国際ツメガエルデータベース拠点との連携を行い，国際的なリソース拠点ネットワークの形成を推進している。国際連携活動は，文部科学省／日本医療研究開発機構（AMED）ナショナルバイオリソースプロジェクトの一環として行っており，この他に cDNA と全ゲノム BAC ライブラリーを含む遺伝子リソース整備，実験技術講習会などの研究サポート・教育サービスも展開している。平成28年度の研究・教育活動は以下の通りである。

1. 同系統の幼生の皮膚移植断片が宿主成体上で変性する現象の解析

井筒らが「同系統の幼生の皮膚移植断片が宿主成体により拒絶される。」という現象を1993年に発表し，幼生組織は成体によって拒絶されるという「変態における尾の免疫学的拒絶説」の基本的な根拠となっている。私達もネットイツメガエルを用いて追試し，1ヶ月以内に同系統の幼生の皮膚移植断片の変性を観察した。しかし，甲状腺ホルモン合成阻害剤の下で同様な実験をすると，150日以上も生着していた。成体の血清の甲状腺ホルモンを測定してみると，T4は6.3 nM ± 1.6 nM，T3は1.1 nM ± 0.86 nM と尾が退縮中のアフリカツメガエルの幼生の血清と類似の濃度が検出された。当然，甲状腺ホルモン合成阻害剤には免疫抑制活性が無いことは確認した。これらの結果は，成体で産生された甲状腺ホルモンに幼生由来の皮膚移植断片が反応して変性して行ったことを証明し，成体による幼生皮膚移植断片の免疫学的拒絶では無いことを示している。論文としてまとめ，投稿した。

2. TALEN による両生類変態の分子機構の解析

一連の変態関連遺伝子を標的とした TALEN による標的遺伝子破壊を行ったネットイツメガエルの表現型の解析により変態関連遺伝子の機能を明らかにすることを目的とする。変態関連遺伝子として，甲状腺ホルモン受容体や細胞外基質分解酵素（MMP9TH）等を選び，各々の遺伝子に対して TALEN を設計して，TALEN mRNA を受精卵に注入した。この F0 の交配により，現在，各標的遺伝子が両染色体上で破壊された F1，F2 が順次得られ始め，解析を行っている。

3. レチノイド処理による無尾両生類幼生の尾部切断部におけるホメオティック肢形成過程の解析

1992年，脊椎動物のホメオティック変異が報告された。インドの無尾両生類の幼生の尾部を切断しレチノイドで処理すると，尾ではなく，後肢の様な構造（ホメオティック肢）が生じた。この現象は，実験によく使われる種では再現されなかったため，その解析はあまり進んでいなかった。しかし我々は，本邦で容易に入手可能な無尾両生類を用いてホメオティック肢形成の再現に成功し，現在この現象を研究することが可能である。

ホメオティック肢形成過程は殆ど観察されていない。そこで我々はまずその詳細を明らかにすることにした。ホメオティック肢の形態，発生位置，及び向きは，切断尾から生じた再生体の頭尾軸に関する位置価が本来よりも前方化していることを示唆するものだった。ホメオティック肢は再生体の上部及び下部から生じた。このことは，ホメオティック肢を生じた尾再生体の上部及び下部の位置価が，胴部側方に相当するものであることを示唆する。

4. BMP/Wnt シグナルネットワークによる全前脳胞症（HPE）発症機構の解明

全前脳胞症（holoprosencephaly; HPE）は前脳と顔面正中部の形態形成が異常になる先天性奇形である。遺伝的原因として幾つかの染色体遺伝子座が明らかになりつつあるが，その発症機序

はよく分かっていない。本研究部門の鈴木と竹林は独自のスクリーニング法により、BMP シグナルを抑制して神経を誘導する因子としてジンクフィンガータンパク質 Biz を単離し、Biz が Wnt シグナルを促進して後方神経を形成することを見出した。興味深いことに、Biz と、その結合因子 (Biz associated protein, Bap) は、全前脳胞症の原因遺伝子座に位置する。本研究は、神経形成における Biz と Biz 結合因子 (Bap) の機能的な相互作用、および BMP・Wnt シグナルネットワークに対する作用機序を解析し、全前脳胞症 (HPE) 発症機構の解明を目的としている。

今年度は、全長型と C 末欠損型の Biz、および Bap をコードする mRNA を単独および複数を組み合わせてツメガエル胚に顕微注入する過剰発現実験により、Biz と Bap の機能的な相互作用を調べる実験を行った。神経誘導や頭部形成に対する影響は、背腹軸および前後軸マーカー遺伝子の発現について、アニマルキャップ (未分化、かつ多分化能を持つ外胚葉組織片) を用いた定量的 RT-PCR や、WISH 法で調べることにより解析した。その結果、Biz と Bap の両者を組み合わせた場合、神経マーカー *sox2* や後方神経マーカー *hoxb9* の発現が強く誘導されることがわかった。また、全前脳胞症 (HPE) の原因遺伝子と考えられている遺伝子群 (*shh*, *zic2*, *six3* 等) についても Biz と Bap を共発現したときの影響を調べており、興味深い結果を得ている。したがって、Biz と Biz 結合因子 (Bap) が協調して神経形成に関与していることが強く示唆された。

5. 誘導因子に対する細胞応答の制御と尾部幹細胞領域の形成・組織再生

受精卵を構成する個々の細胞は、受容した誘導因子に応答して、その分化運命を決定していく。つまり、発生初期には幹細胞として様々な細胞に分化する能力を持ち、誘導因子に対する応答能力も高いが、発生が進行するにつれて応答能力が制限される。しかしながら、多能性の幹細胞状態から細胞応答が次第に制限されていく機構は明確ではない。本研究部門の鈴木・竹林は、この点に着目して中胚葉や神経誘導の制御に働く TGF-beta シグナル伝達経路を抑制する遺伝子群をスクリーニングし、Oct-25 転写因子を単離することに成功している (Takebayashi-Suzuki et al. *Mechanisms of Development* 124, 840-855, 2007)。その後の解析から、Oct-25 は BMP シグナルを抑制して神経を誘導するだけでなく、Activin/Nodal や FGF のシグナルも調節することが可能で、より広域なシグナルに対する細胞応答を制御することが示されている。そこで、誘導因子に対する細胞応答を制御する機構を明らかにすることを目的として、Oct-25 が発現を制御する遺伝子の機能解析を行い、これまでに FoxB1 転写因子を単離・解析して論文を発表した (Takebayashi-Suzuki et al. *Developmental Biology* 360, 11-29, 2011)。

今年度は、未解析の遺伝子に着目して機能解析を進めた結果、Oct-25 によって発現が抑制される JunB 転写因子を初期胚で過剰発現すると 2 次尾部構造を誘導することが分かった。誘導された 2 次尾部構造を詳しく調べると、体節 (筋肉) を持たない尾部が形成されており、JunB は、尾部幹細胞領域の形成に関与する一方で、尾部幹細胞領域における細胞応答を部分的に抑制している可能性が示唆された。次に、ヒト JunB は、誘導因子として働く FGF と Wnt のシグナル伝達因子である MAPK と GSK3beta によるリン酸化を受けて自身のタンパク質分解が促進されるため、我々が単離したツメガエル JunB のリン酸化サイトを変異させたところ、JunB の 2 次尾部誘導活性が大幅に高まることが分かった。さらに、JunB を外胚葉組織で過剰発現すると、FGF3 と Wnt8 の発現を誘導することも分かり、この発現誘導もリン酸化サイトを変異させた JunB では強まっていた。したがって、JunB の活性は自ら誘導した FGF・Wnt シグナルによるフィードバック制御を受けることが明らかになり、JunB が誘導因子シグナルを統合して尾部幹細胞領域の形成に働いている可能性が示唆された (Yoshida et al. *Zoological Science* 33, 282-289, 2016)。尾部幹細胞領域は、複数の種類の細胞に分化する性質を長期に渡って維持しながら新しい細胞を生み出し、尾部を伸長させている。したがって、今回同定した新規尾部誘導因子・

JunBは、幹細胞の維持、及び誘導因子に対する細胞応答能力を調節・制限する上で重要な役割を果たしていると考えている。現在、JunBの機能阻害実験を行っており、尾部形成・伸長の阻害が起きることを確認したので、今後は、幹細胞領域マーカー遺伝子の発現を解析する予定である。また、ツメガエル幼生尾部領域を切断すると、損傷した脊髄が再生することが知られており、JunBの過剰発現が脊髄を誘導することも分かっていることから、脊髄損傷後の再生過程におけるJunBの役割についても解析を始めている。

6. 神経誘導に働く新規タンパク質の解析

上記に述べたように、本研究部門の鈴木・竹林はOct-25転写因子が誘導因子に対する細胞応答を調節することを見出し、その下流因子の探索を進めている。この過程で新たに同定したNsk (Neural Specific Kinase)は、ツメガエルの神経板で強く発現し、Oct-25の過剰発現により遺伝子発現が誘導される。Nskの全長cDNAをネッタイツメガエル胚から単離して、初期胚で過剰発現したところ、神経誘導を引き起こすことが分かった。培養細胞を用いたNskの先行研究において、リン酸化を受けたNskは不安定で速やかに分解されることが示されていたため、このリン酸化サイトに変異を導入したところ、カエル胚での神経誘導活性も増強された。また、神経誘導を引き起こすFGF処理もしくはドミナントネガティブBMP受容体によるBMPの抑制処理とNsk過剰発現を同時に行ったところ、Nskはこれらの処理と協調的に働いて、神経誘導を強めることが分かった。FGFは、その下流で働くMAPKを介してBMPシグナル伝達因子Smadをリン酸化することでSmadの分解を促進し、BMPシグナルを抑制することが知られている。したがって、NskがFGF処理やBMP抑制処理と協調作用を示したことは、NskがBMPシグナル伝達因子やその下流で働く転写因子群のいずれかをリン酸化することでBMPシグナルを調節する可能性を示唆する。現在、この可能性を検証する解析を行っている。さらに、Nsk阻害剤を初期胚に投与すると、神経形成が著しく抑制されることが分かった。Nsk阻害胚の表現型についても、分子レベルの解析を開始している。

7. アフリカツメガエルのゲノム解析、及び異質倍数体のゲノム進化

アフリカツメガエル (*Xenopus laevis*) は、医学生物学研究において長年使われており、膨大な研究成果を生んできた。近年のゲノム科学の進展に伴い、アフリカツメガエルのゲノムを解読して、これまでの研究成果を活用・展開させる機運が高まり、米国エネルギー省・カリフォルニア大学・テキサス大学、及び東京大学・遺伝学研究所・広島大学などによる国際共同研究が開始されている。アフリカツメガエルは異質4倍体であり、既にゲノムが解読された2倍体ネッタイツメガエル (*Xenopus (Silurana) tropicalis*) との比較解析を行うことにより、ゲノム・遺伝子進化のメカニズムが明らかになりつつある。両生類研究センターでは、本研究部門の鈴木がプロジェクト開始当時からアフリカツメガエルゲノムBACクローンの複製作業・凍結保存・管理を行っている。これまでに、オリジナルプレート (350枚) からの複製・凍結保存作業 (計1,400枚；基礎生物学研究所IBBPセンターにおける共同作業) と海外リソース拠点への分譲作業 (350枚)、および全ゲノムのカバー率を上げるために更に追加分150枚のオリジナルプレートからの複製・凍結保存作業 (計450枚) を行った。この他、鈴木は国内チームのゲノム配列決定グループリーダーメンバー、RNA-seq解析グループリーダー、遺伝子モデルグループリーダーとして、中心的な役割を果たした。

50名余りの研究者の協同で行われている国際プロジェクトの推進において、鈴木は上記の貢献に加えて、主論文の執筆・図版作成・投稿作業、シグナル伝達経路の遺伝子解析 (下記)、ゲノム解析に必須な遺伝子モデル改善作業、及び国際スカイプビデオ会議や東京会議のオーガナイズ等の中核的な役割を果たし、責任著者を含む12名の国際プロジェクトリーダーシップメンバーの

一員としてプロジェクトを牽引した。研究成果は、2016年10月に Nature 誌に発表され、表紙に取り上げられている (Session et al. Nature 538, 336-343, 2016)。

8. TGF-beta シグナル伝達経路の比較ゲノム解析とその進化

TGF-beta シグナル伝達経路は、Activin/Nodal/TGF-beta 経路と BMP 経路の2つに大別され、胚発生初期の中胚葉誘導、内胚葉形成、神経誘導や様々な組織・器官の形成に働く重要なシグナル伝達経路である。細胞内外において数多くの調節因子・シグナル伝達因子が同定されており、異質倍数体化を起こして4倍体となったアフリカツメガエルと祖先型の2倍体ゲノムを持つネッタイツメガエルとの比較ゲノム解析を行うことで、ゲノム倍加に伴うシグナル伝達経路の変化や進化、環境適応など両生類固有の生存戦略の発達などにおいて重要な知見が得られると考えられる。

本研究部門の鈴木・竹林は、TGF-beta シグナル伝達経路の構成因子を幅広く調べ、Nodal3遺伝子クラスター、Vgl1遺伝子クラスター、ChordinなどのBMPアンタゴニスト遺伝子、TGF-beta受容体遺伝子、Smadシグナル伝達因子に非常に興味深い変化を見出した。比較対象として、FGFシグナル伝達経路の構成因子についても解析を進めた結果、TGF-betaシグナル伝達経路にユニークな変化が起きていることが明確になった。これらの結果を2つの論文に取りまとめて報告した (Suzuki et al. Developmental Biology, in press; Suzuki et al. Developmental Biology, in press)。

9. 国際ツメガエルリソース拠点ネットワークの構築

実験モデル動物として優れた特徴を持つネッタイツメガエル及びアフリカツメガエルのバイオリソースを国際的な枠組みで保存・提供するために、及び両生類研究センターが国際的に貢献するために、本研究部門の鈴木が中心となり、両生類研究センターと英国・米国のツメガエルリソース拠点の国際連携を行っている。特に、ネッタイツメガエルについては、文部科学省/日本医療研究開発機構 (AMED) ナショナルバイオリソースプロジェクト (NBRP) の平成24年度新規採択課題としてサポートを受けており、鈴木・竹林は、国際ネットワークを活かした遺伝子リソースの整備・ネッタイツメガエル実験技術講習会主催などのサービスを充実させている。

今年度は、全世界のツメガエル研究者が一同に集う国際ツメガエル会議 (ギリシャ) において招待講演を行った。本講演は、日英米仏の国際リソース拠点が合同で行い、これらのリソース拠点の密接な連携を海外に示すことが出来た。昨年度には、米国ウッズホールで開催された研究室主宰者会議において、英米のリソース拠点とともに両生類研究センター NBRP 事業の招待講演を行い、広島大学の貢献と拠点ネットワークの連携状況を説明した。特に新しい進展として、世界で使われているネッタイツメガエル系統の解析状況及びアジアからの留学生教育を通じた人材育成も紹介した。また、日英米拠点間で開催している月例ビデオ会議 (両生類研 (鈴木) - 英国リソース拠点 (Guille 博士) - 米国リソース拠点 (Horb 博士)) も継続し、リソース拠点間の連携をさらに強化した。月例ビデオ会議のオーガナイズは鈴木が行っており、国際的なリーダーシップを示している。これまでに行ったネッタイツメガエル系統の解析では、拠点間でカエルサンプルの共有・収集を行い、解析結果を協同研究として発表しており (Igawa et al. PLOS ONE 10, e0133963, 2015)、今年度は解析に用いた近交系統を英国リソースセンターへ送付して全世界と共有する計画を開始した。また、鈴木は国内研究者と協力して、日本で樹立され上記のゲノムプロジェクトで使用されたアフリカツメガエル近交系統 (J 系統) を米国リソースセンターへ送付し、国際共有に成功した。国際レベルでのリソース整備に尽力した貢献が認められ、鈴木は2014年から英国ツメガエルリソース拠点 (EXRC) 運営会議 (Strategic Board Meeting) 委員を委嘱され、2015年と2016年も引き続きポーツマスで開催された運営会議に招聘されている。さらに、国際ツ

メガエルデータベース拠点との (Xenbase) との連携についても積極的に進めている。2014年から鈴木が国際ツメガエルデータベース (Xenbase) ツメガエル遺伝子命名委員会 (*Xenopus* Gene Nomenclature Committee) 委員として活動し、国際ツメガエル会議中に行われた国際ゲノムプロジェクト-Xenbase 合同会議及びメールで常時、積極的に提案・意見を述べて貢献・リーダーシップを発揮している。

10. アジアの国際拠点としての留学生教育及び人材育成

平成24年度から新たに発足した文部科学省/日本医療研究開発機構 (AMED) ナショナルバイオリソースプロジェクト (NBRP)・ネットイツメガエル事業と連携して、本研究部門の鈴木・竹林はアジア地域をターゲットにして国内外で人材育成を積極的に行っている。2013年10月には、インドネシア・ブライジャヤ大学 (Universitas Brawijaya) の招聘を受けて、学長招待講演及び理学部招待講演をおこなった。さらに、これらの招聘・講演を契機にアジアでの連携を展開させ、2015年10月からはインドネシア及びバングラデシュから2名の文部科学省国費留学生を獲得して、留学生の大学院教育を行っている。これらの留学生は、2016年度には博士課程前期と後期にそれぞれ在籍し、ツメガエルを用いた研究活動に従事している。

国内においては、2006年から名古屋大学医学部における発生学の非常勤講師を毎年継続しており、医学生物学領域における基礎研究及び両生類研究の重要性を伝えている。また、本研究部門の鈴木グループ及びNBRP事業で整備された実験室を活用して各種の実験実習を主催すると共に、鈴木が講演会の要望に応じている。研究者向け実習として、NBRP 実験技術講習会 (2017年3月)、小中高生及び教員向け実習として、兵庫県赤穂市立有年中学校「理科おもしろ実験教室」(2016年8月)、科学学習塾エデュパーク「2016エデュツアー」実験実習 (2016年10月)を行った。

11. ネットイツメガエルおよびアフリカツメガエル *Myt1* 遺伝子の初期発生における機能解析

細胞周期 ($G1 \rightarrow S \rightarrow G2 \rightarrow M \rightarrow G1 \dots$) は、CDK/サイクリン複合体により主に正に調節されている。G1期、G2期にそれぞれ特異的な CDK/サイクリン複合体が活性化されることにより細胞周期がS期、M期にそれぞれ進行する。ツメガエル卵母細胞はG2期で停止しており、ホルモン刺激により CDK/サイクリン複合体が活性化され、M期に進行し卵成熟を起こす。タンパク質リン酸化酵素である *Myt1* は、ホルモン刺激を受けるまで CDK をリン酸化することで活性を抑制し、細胞周期 (卵成熟) を抑制すると考えられている。*Myt1* 遺伝子は卵母細胞だけでなく初期胚でも発現しているが、初期発生での機能は知られていない。そこで、新しいモデル生物として脚光をあびているネットイツメガエル *Myt1* 遺伝子のクローニングと初期発生における機能解析を行っている。今まで、クローニングしたネットイツメガエルの *Myt1* 遺伝子にさまざまなアミノ酸変異を導入し、初期発生における機能解析を行ってきた。具体的には、*Myt1* 活性化型、ドミナントネガティブ (DN) 型および機能欠失型の変異体を作製した後、それぞれの mRNA を合成しツメガエル初期胚へ顕微注射し初期卵割のパターンや初期発生に対する影響を調べた。その結果、野生型や機能欠失型の場合はほとんど影響が見られなかったが、活性化型、DN 型の場合は初期卵割の遅れ (=細胞周期の抑制) が観察された。この結果は、卵成熟における *Myt1* 遺伝子の機能と一致する。ただ、DN 型は卵割が速くなる事が期待されたが、他のグループの結果から、結果的に問題ない事も分かった。したがって *Myt1* 遺伝子は、ツメガエルの卵成熟だけでなく初期発生の過程でも、細胞周期の抑制因子として機能していることが示唆された。また、中期胞胚以後、初期胚は、特殊な細胞周期から体細胞型の細胞周期へ移行する。*Myt1* 遺伝子が初期胚特異的に働いているか調べるため、体細胞で発現するプロモーターの下流に *Myt1* 遺伝子をクローニングし、そのプラスミド DNA を顕微注射で2細胞期に導入して、その発生がどうなるか調べた。その結果、卵割に影響が見られた *Myt1* 変異 DNA を発現させても発生に影響が見

られなかった。これらの事から、*Myt1*は卵母細胞、初期胚で特異的に働く事が示唆された。最近、受精直後だけに現れるG2期についても、*Myt1*が関与しているという事を示唆する結果もえており、卵形成のある時期から、中期胞胚までは、MPFの負の制御はWee1でなく*Myt1*になっている事が予想される。

12. 卵成熟および初期発生におけるサイクリンB2の2極紡錘体形成における機能

MPFはサイクリンBとCdc2の複合体であり、M期を引き起こす普遍的な因子である。MPFが活性化すると核膜崩壊、染色体凝縮、紡錘体の形成が起こり、M期が開始する。サイクリンBはMPFの調節サブユニットであり、多くの種でサブタイプが複数存在し、また、それぞれのサブタイプの細胞内局在も違っている。しかしながらその機能に違いがあるかどうか報告はほとんどない。ツメガエルの卵母細胞や胚ではサイクリンB1とサイクリンB2が主に発現しており、機能差を解析する良い系である。今までに、この系を用いて、サイクリンB1でなくサイクリンB2が正常な紡錘体の形成に関与することを明らかにした。また、サイクリンB2のN末端から約90アミノ酸から120アミノ酸までに2極の紡錘体を形成するのに働く領域があることがわかり、この領域がNES (Nuclear export signal) として働くことや、そのNESの機能と2極の紡錘体の形成能が関係していないことが明らかになった。さらに、そのCRS領域のC末側の7アミノ酸が最近、2極の正常な紡錘体の形成能に関与する事が明らかになった。また、正常なサイクリンB2は認識するが、B2のN末端には反応しない特別な抗体を作製する事で、正常なサイクリンB2が紡錘体の極を作る領域に局在する事、また、その局在がサイクリンB2のNESを過剰発現させる事で乱され(実際、サイクリンB2のCRSをもったN末は正常なサイクリンB2の局在場所と同じ場所に局在している)、これがCRS過剰発現による2極紡錘体の形成異常を引き起こす原因であると推定された。

13. 卵形成における卵特異的細胞周期調節遺伝子の発現調節機構とノックアウトによる機能解析の試み

卵の分化機構を研究する為には、卵特異的に発現する遺伝子に着目し、その卵特異的な発現調節機構を解明することがきわめて重要であると考えられる。卵は、減数分裂や受精後に特殊な細胞分裂を行う。例えば、減数分裂では、DNA複製をスキップした2回の連続した分裂をするが、そのために、Mosという卵特異的な細胞周期調節因子を発現しており、この発現がDNA複製のスキップのため必須であることを報告した。また、受精後、卵は最初の一回を除き、G1、G2期のない細胞分裂(卵割)を中期胞胚まで行うが、そのためには、卵特異的な細胞周期調節因子であるWee1Aの発現が必須である。もし、体細胞特異的なWee1Bが発現すれば受精後の卵割は失敗する。よって、これらの卵特異的な細胞周期調節因子の発現調節機構の解明は、卵への決定・分化の機構解明につながる。現在、ネッタイツメガエルのMosとWee1Aのプロモーター領域と思われる部分(翻訳開始点より10kbp上流まで)をクローニングし、GFPの上流に挿入したtransgenicガエル作製用のベクターを構築した。このコンストラクトや、プロモーターにいろんな欠失を導入したコンストラクトでtransgenicガエルを作製し、卵特異的な発現に必要な領域を特定する。

また、これらの遺伝子のノックアウトも行う。遺伝学的手法が使える事がモデル生物にとって非常に有用であるが、系統が確立していず、種々の突然変異が收拾されてないツメガエルにとっては遺伝学的手法が使えずそれが大きなデメリットであった。人工ヌクレアーゼ技術の開発によって遺伝子を破壊・改変、場合によっては挿入することができるようになったが、その改変技術法であるZFN、TALEN法はそれなりに難しく、汎用的でなかった。その後2012年に、より手軽で効率的な人工ヌクレアーゼ(CRIPR/CAS)システムが報告された。そこでアフリカツメガ

エルにおいて CRISPR/CAS 法によるゲノム編集を、メラニン合成酵素である *Tyrosinase* 遺伝子に対して行った。その結果、モザイク状のアルビノが生じた。そのような個体で *Tyrosinase* 遺伝子に変異が入っていることを確かめた。以上の結果から、CRIPR/CAS 法はアフルカツエガエルに対して有効なゲノム編集のツールとなる事が示された。現在、Mos や Weela のノックアウトを作成中である。

14. アフリカツメガエルの形態形成に関する遺伝子の研究

胚発生における形態形成は分泌性のシグナル因子を介した細胞間コミュニケーションによって起こる。Wnt/b-caatenin によって前後軸が、BMP/s-mad によって背腹軸が形成される。この Wnt の下流で発現される遺伝子の1つが *siamois* である。*siamois* に関してはいくつかのファミリー遺伝子が知られているが、いくつあるか、それぞれの形態形成における活性の違い等ははっきり示されてなかった。最近、アフリカツメガエルのゲノムプロジェクトが完了したので、*siamois* 遺伝子のゲノム構造を解析しそれぞれの遺伝子の活性を調べた。その結果、ニシツメガエルにも従来の知られていた2つ以外に2つ、合計4つある事、アフリカツメガエルでは、異質4媒体であるため8つある事が分かった。遺伝子の構造から、8つのうち1つが偽遺伝子であることがわかった。さらに、残りの7つの cDNA から mRNA を作製して、受精卵に注射して活性を調べた所、1つはほとんど活性がなかった。この結果から、アフリカツメガエルで働いている *siamois* は6個であることが予想された。

15. mTOR 情報伝達系の解析

炎症は、生体の損傷に対する組織の反応であり、その反応の一部には mTOR (mammalian target of rapamycin の略。ほ乳類などの動物の細胞内シグナル伝達に関与するタンパク質キナーゼ。最初に rapamycin の標的タンパク質として見つかったのでこの名前がついた) 情報伝達系が関与している。この情報伝達系の研究を進めている。炎症に関与する mTOR 情報伝達系に関与するタンパク質や、その相互作用を調べる事でこの情報伝達系の全貌を解明しようとしている。その結果、mTOR 伝達系に Ego1, Ego3 と Gtr1, Gtr2 のタンパク質が関与していることがわかった。また、それらのタンパク質が相互作用するのに必要な領域や、必須なアミノ酸を同定した。

16. 両生類の生活環に対する強磁場影響 (本部門 古野伸明准教授とバイオリソース研究部門 柏木昭彦特任教授との共同研究)

最近の宇宙開発の流れは、短期での宇宙空間での滞在から宇宙空間での生活や火星への移住、などが挙げられる。しかし、宇宙環境中にヒトが長期間置かれたときの健康影響についてはまだよくわかっていない。両生類は宇宙環境影響のモデル生物種として、地上および宇宙空間における各種の実験に用いられてきた。以前、強磁場の実験では11T(-1400T²m⁻¹), 15T(0 T²m⁻¹), 12T(+1200 T²m⁻¹) を若いネッタイツメガエルオタマジャクシに印加した。強磁場に曝されたオタマジャクシには回転運動や、容器底面で横たわるなどの異常行動が認められた。また頭部への異常も多く観察された。現在、それらの強磁場での仕事を纏めている。

17. エストロゲン様化学物質のツチガエル受精卵および初期胚への暴露による生殖腺分化への影響

両生類の卵はゼリーに包まれ、多くの卵黄を含む。卵黄は脂質を多く含むため、脂溶性化学物質は卵黄に蓄積されることが考えられる。そこで本研究では、脂溶性を示すエストロゲン様化学物質を受精卵から曝露し、ゼリーや初期胚における蓄積量を解析した。さらに、卵黄を多く含む受精卵の植物極には生殖細胞決定因子が存在することから、生殖腺分化についても解析した。人工媒精により、脂溶性エストロゲン様化学物質フリーの飼育水中にツチガエルの受精卵を得た。

終濃度500 nMの17 β -エストラジオールまたは17 α -エチニルエストラジオール、ビスフェノールA、ノニルフェノールを飼育水に加えて2日間飼育した後、新鮮な飼育水に毎日交換しながら、受精後2および4, 6, 8日目の胚体やゼリー、さらに飼育水に含まれる暴露化学物質濃度をGC/MSシステムにより測定した。対照群には、溶媒であるDMSOを曝露した。その結果、暴露化学物質濃度は受精後2日目のゼリーでは飼育水と同程度であったが、胚体に高濃度に濃縮されていた (BCF値:170.2~382.3)。その後、卵黄の減少および肝臓などの内部器官の発達に伴い、胚体内蓄積量の顕著な減少がみられた。また、変態完了期における生殖腺を組織学的に解析したところ、性比に有意な影響は認められなかったが、精巣の一部における精巣卵や卵巣構造、および卵巣における発達異常が観察された。従って、野外環境において産卵池などに溶け込んだ微量の脂溶性エストロゲン様化学物質は、ゼリー層を通過して両生類の受精卵や初期胚に蓄積し、生殖腺分化に影響を与えることが考えられた。

18. アセチル-L-カルニチンは甲状腺ホルモン誘導及び変態期のオタマジャクシ尾部短縮を抑制する (本部門 花田秀樹助教とバイオリソース研究部門 柏木昭彦特任教授との共同研究)

無尾両生類の変態時に見られるオタマジャクシの尾部消失にミトコンドリア膜透過遷移 (MPT) が重要な役割を果たしている。L-カルニチンが β 酸化及びエネルギー生成のために遊離脂肪酸 (FFAs) をサイトゾルからミトコンドリアマトリックスに移動させることはよく知られている。以前に私達が行った研究から、L-カルニチン処理はFFAsレベルを減少させ、T₃及びFFAによって誘導されたMPTを抑制することがわかった。昨年度の研究では、L-カルニチンと同じく脂肪酸酸化に関与するアセチル-L-カルニチン (ALC) に焦点を当てて、ツチガエルオタマジャクシのT₃誘導による尾部短縮、及びアフリカツメガエルオタマジャクシの自然状態での尾部短縮の影響を調べた。T₃処理されたオタマジャクシの尾部アポトーシスの指標であるDNAラダー像の形成及びカスパーゼ-3、カスパーゼ-9活性の増加がALCを添加することによって抑えられることがわかった。また、ALCはアフリカツメガエルオタマジャクシの内在性甲状腺ホルモンによって制御される自然変態を抑制し、同時にカスパーゼやフォスフォリパーゼA₂活性、DNAラダー像の形成を減少させることも明らかになった。以上の結果は、FFAs活性の増加がMPT開始を促し、無尾両生類の変態時におけるオタマジャクシ尾部のアポトーシスによる細胞死を制御するシグナル伝達を活性化するという、私達がこれまでに得てきた結論を支持するものである。

19. 除草剤パラコート誘起培養カエル白血球細胞の染色体損傷に対するフェノール系抗酸化剤の機能かく乱

複数の化学物質による化学的変化が生物に与える影響はよくわかっていない。フェノール系抗酸化剤であるビタミンE及びブチル化ヒドロキシルエンは脂質過酸化を抑制し、それによって染色体損傷の増加を抑えると考えられている。しかしながら、パラコートによって誘起された培養カエル白血球細胞の染色体損傷を抑制することはせず、むしろ染色体損傷を増加させた。このようなことから、パラコートの共存下にあるビタミンE及びブチル化ヒドロキシルエンは本来の働きである抗酸化作用をかく乱され、パラコートの電子ドナーとなることがわかった。

○発表論文 (原著論文)

Y. Nakai, K. Nakajima and Y. Yaoita. An inhibitor of thyroid hormone synthesis protects tail skin grafts transplanted to syngenic adult frogs Zoological Science (in press).

Y. Nakai, K. Nakajima, J. Robert and Y. Yaoita. (2016) Ouro proteins are not essential to tail

- regression during *Xenopus tropicalis* metamorphosis. *Genes to Cells*, 21(3): 275-286.
- T. Nakayama, M. Fisher, K. Nakajima, A. O. Odeleye, K. B. Zimmerman, M. B. Fish, Y. Yaoita, J. L. Chojnowski, J. D. Lauderdale, P. A. Netland and R. M. Grainger. (2016) *Xenopus pax6* mutants affect eye development and other organ systems, and have phenotypic similarities to human aniridia patients *Developmental Biology*, 408(2): 328-344.
- K. Nakajima, T. Nakajima, and Y. Yaoita. (2016) Generation of albino *Cynops pyrrhogaster* by genomic editing of the *tyrosinase* gene. *Zoological Science*, 33(3), 290-294, doi: 10.2108/zs150203.
- Suzuki, A., Yoshida, H., van Heeringen, S.J., Takebayashi-Suzuki, K., Veenstra, G.J.C. and Taira, M. "Genomic organization and modulation of gene expression of the TGF-beta and FGF pathways in the allotetraploid frog *Xenopus laevis*." *Developmental Biology*, in press.
- Suzuki, A., Uno, Y., Takahashi, S., Grimwood, J., Schmutz, J., Mawaribuchi, S., Yoshida, H., Takebayashi-Suzuki, K., Ito, M., Matsuda, Y., Rokhsar, D., and Taira, M. "Genome organization of the *vg1* and *nodal3* gene clusters in the allotetraploid frog *Xenopus laevis*." *Developmental Biology*, in press.
- Session, A.M., Uno, Y., Kwon, T., Chapman, J., Toyoda, A., Takahashi, S., Fukui, A., Hikosaka, A., Suzuki, A., Kondo, M. et al. "Genome evolution in the allotetraploid frog *Xenopus laevis*." *Nature* 538, 336-343 (2016).
- Haramoto, Y., Saijyo, T., Tanaka, T., Furuno, N., Suzuki, A., Ito, Y., Kondo, M., Taira, M., and Takahashi, S. "Identification and comparative analyses of *Siamois* cluster genes in the *Xenopus laevis* and *tropicalis*." *Developmental Biology*, in press.

○学会発表

国際学会 8 件, 国内学会 (招待講演等) 3 件, 国内学会 (一般発表) 16 件

進化・多様性研究部門

平成28年度構成員：三浦郁夫 (准教授), 倉林 敦 (助教), 掛橋竜祐 (広島大学特別研究員)

○研究活動の概要

本研究グループでは、両生類における種の多様性と分化、性の決定と生殖、ゲノムの分子進化プロセス、新規適応形質の進化の解明などを目的とした研究を推進している。また、両生類と微生物の相互作用や両生類に遺伝子の水平伝播が生じた経路の探求など、両生類と他生物や環境との関係についての研究も進めている。さらに、人工繁殖による絶滅危惧種の保全についての研究も行っている。平成28年度の研究内容は以下の通りである。

1. ニホンアマガエルの遺伝的地域差

日本, 韓国, 中国, ロシア, モンゴルに生息するニホンアマガエルの地域集団について, ミトコンドリア遺伝子と核遺伝子を調べた結果, ニホンアマガエルは大きく2つのグループに分けられることがわかった。とくに, その境界線が日本国内の近畿地方にあることから, 日本国内のニホンアマガエルが従来の単一種ではなく, 2つの別々の種に分類される可能性が示された。本研究は, スイス, ドイツ, 中国, 韓国, ロシアとの共同研究の成果として, 論文に公表された。また, 国内外多数のメディアにも取り上げられ, 話題となった。

2. ツチガエルの性決定

性決定がZZ-ZW型様式をもつツチガエルの地域集団では、SOX3遺伝子が卵巣決定の候補遺伝子とされている。TALENを用いた機能阻害実験(KO)の追加により、性転換したZWオスをさらに1匹単離した。その生殖腺は精巣構造を示したが、精子形成が精細胞の段階ですべて停止していた。同時に、テストステロン合成に関与するCyp17の発現が低く抑えられていた。この結果は、精子の分化完成にテストステロンが必要であることを示唆している。一方、発生初期におけるSOX3遺伝子の生殖腺での発現を調べるため、GFP遺伝子をSOX3遺伝子の下流にノックインする実験を行った。その結果、GFP遺伝子は予定領域に導入されたが、半分ほどの領域が欠失していた。今後さらに条件を検討する。

3. 絶滅危惧種両生類の飼育下繁殖

絶滅危惧両生類の域外保全を目的とし、人工繁殖・飼育下繁殖に成功した、沖縄・鹿児島県産絶滅危惧種両生類について累代飼育を継続している。これまでに、アマミイシカワガエルについては、F2が得られているが、それ以外の種については、F1子孫までの樹立に留まっている。今後もF2以降の子孫獲得と長期維持を目的に飼育を継続する予定である。また、海外産希少両生類の飼育下繁殖にも挑戦している。

4. トラフガエル類の交配後隔離

トラフガエルとその近縁種(ハマトラフガエル)間の交配後隔離(精子形成および減数分裂)・生存率測定・組織・核型解析の研究を継続した。これらの結果をまとめ、論文を公表した。

5. 両生類皮膚粘液における細菌叢の解明

両生類皮膚細菌叢についての研究を継続した。飼育下個体と野生個体間での皮膚細菌の多様性を比較し、野生個体の方が、細菌叢の多様性が高いことを明らかにした。また、野外と飼育下のオオサンショウウオの皮膚細菌叢についても解析を行い、飼育下のオオサンショウウオからはツボカビが検出されるが、野外個体にはそれが見られないことを示した。これらの成果を論文として公表した。

6. フクラガエルの糊分子の成分と特性についての研究

アフリカの乾燥地帯に分布するフクラガエルは、雌が大きく雄が小さいという性的二型を示し、またおそらく地中生活への適応から前肢がとても短い。その結果、フクラガエルは雄が雌を腕で抱くという通常の抱接が難しい。これを解消するため、皮膚から糊を出し、その糊で接着することで抱接を行うという奇妙な繁殖生態を示す。この現象は50年以上前に報告されていたが、これまでに糊物質が何であるかという点は不明であった。本研究では、糊物質とその対応遺伝子を明らかにすることを目的として研究を行っている。本年度は、プロテオームおよびトランスクリプトーム解析から、糊物質の主要構成要素が蛋白質であり、特に4つの蛋白質が糊として機能している可能性が高いことを明らかにした。

7. フクラガエルの人工繁殖

フクラガエルは、短い手足と丸い体という形態的特徴から、ペットとして人気がある。また、フクラガエルの産卵は地下で行われるため、その発生様式や発生段階についてはほとんど知見がない。フクラガエルの域外保全法の確立、並びに、発生様式の解明と発生段階の観察を行うことを目的とし、フクラガエルの人工繁殖に取り組んでいる。今年度は、ホルモン注射によって、完全飼育下でのフクラガエルペア形成に成功し、さらにそのペアによる営巣と産卵の観察に成功した。

8. ヘビからカエルへの遺伝子水平伝播の系統地理学的起源の推定 (本部門 倉林 敦助教と発生研究部門 古野伸明准教授との共同研究)

捕食者であるヘビから被捕食者であるカエル類に水平伝播している奇妙な遺伝子 (転移因子) を発見したので, 世界の地域で, どのヘビ系統からどのカエル系統へ, 何時頃水平伝播を生じたのか, という点についての解析を進めている。昨年度は, 多数のヘビについて解析を進めた。その結果, ヘビからカエルだけではなく, ヘビからヘビへの水平伝播も生じたことが明らかとなった。

○発表論文

・原著論文

Dufresnes C, Litvinchuk SN, Borzee A, Jang Y, Li J, Miura I, Perrin N, Stock M. Phylogeography reveals an ancient cryptic radiation in East-Asian tree frogs (*Hyla japonica* group) and complex relationships between continental and island lineages. *BMC Evolutionary Biology* DOI: 10.1186/s12862-016-0814-x (2016).

Sabino-Pintol, J., M. Bletz, M. M. Islam, N. Shimizu, S. Bhujju, R. Geffers, M. Jarek, A. Kurabayashi & M. Vences. Composition of the skin bacterial community in Japanese amphibians: effects of captivity, host species, and body region. *Microbial Ecology* 72: 460-469 (2016).

Hasan, M., M. M. Islam, Md. M. M. R. Khan, R. Wanichanon, A. Kurabayashi & M. Sumida. Reproductive isolating mechanisms in the Bangladesh coastal bullfrog *Hoplobatrachus litoralis* and its congeneric species revealed by crossing experiments and examination on spermatogenesis of the hybrids. *Asian Herpetological Research Journal* 8: 27-38 (2017).

Bletz, M., M. Vences, J. Sabino-Pinto, Y. Taguchi, N. Shimizu, K. Nishikawa, & A. Kurabayashi. Cutaneous microbiota of the Japanese giant salamander (*Andrias japonicus*), a representative of an ancient amphibian clade. *Hydrobiologia* (Online first, 2017). DOI: 10.1007/s10750-017-3126-2.

神林千晶, 宇都武司, 塩路恒生, 倉林 敦, 清水則雄 広島大学東広島キャンパスの両生類相 - 外来生物の現状とその影響 - 広島大学総合博物館研究報告 8 : 17-29 (2016). (査読有)

・総説・解説

三浦郁夫 ニホンアマガエル, 実は日本国内東西で別種か *Academist Journal* 2016年12月24日 page 1-8. <https://academist-cf.com/journal/?p=2970> (2016).

三浦郁夫, 尾形光昭 カエル性染色体のリサイクル 生物の科学 遺伝 70 (5): 385-387 (2016).

・著書

伊藤道彦, 三浦郁夫 両生類の性決定・性分化・性成熟 ホルモンから見た生命現象と進化シリーズ III P107-122日本比較内分泌学会編集委員会 伊藤道彦, 高橋明義 共編 裳華房 (2016).

○学会発表

国際学会 5 件, 国内学会 (招待講演等) 1 件, 一般発表 6 件

〈社会活動〉

○地域教育貢献

矢尾板芳郎, 柏木昭彦, 鈴木 厚, 花田秀樹, 倉林 敦, 中島圭介, 竹林公子, 柏木啓子, 中島妙子, Mohammed Mafizul Islam, 難波ちよ, 宇都武司

- ・教育研究機関等からの施設見学・研修等への対応（22件640人）

鈴木 厚, 竹林公子, 柏木昭彦, 花田秀樹, 柏木啓子, 難波ちよ, 宇都武司

- ・広島県立教育センター主催「第20回生物教材バザール」における教材の提供および解説
（2016年5月18日, 東広島）

古野伸明

- ・第40回全国高等学校総合文化祭（2016ひろしま総文）自然科学部門審査委員

花田秀樹

- ・2016年5～6月にかけてダルマガエル保存推進のため, ダルマガエルを交配させ, オタマジャクシを飼育・放流する事業を行った。環境省希少野生動植物種保存推進員・伊藤邦夫氏と共に1,105匹を現地（採集場所）に放流した。

田澤一郎

- ・2016年8～11月にかけて, グローバルサイエンスキャンパス（GSC）広島1期生（生物分野）広島県立広島国泰寺高等学校2年生徒2名へGSCジャンプステージにおける研究指導（課題：プラナリアの極性と重力の関係）

○セミナー・講義・講演会講師等

萩野 肇

- ・長浜バイオ大学特別招聘教授（1月1日～3月31日）
「実験動物学」の授業と「卒業研究」指導を担当。
- ・IBBP 水生動物精子超低温保存法 ワークショップ講師
（愛知県岡崎市 基礎生物学研究所, 2017年3月21日～3月22日）

柏木昭彦

- ・山陽女子短期大学臨床検査学科客員教授
前期「生物学」・後期「遺伝子・染色体検査学」を担当
- ・安田女子短期大学非常勤講師 前期「人間と環境」を担当

柏木啓子

- ・ナショナルバイオリソースプロジェクト ネットアイツメガエル実験技術講習会講師（2017年3月）

鈴木 厚

- ・「ゲノム・遺伝子から見た発生の仕組みとナショナルバイオリソースプロジェクト・ネットアイツメガエル」兵庫県赤穂市立有年中学校「理科おもしろ実験教室」における講演, 及びツメガエル卵受精実験等の生物実験教室開催（2016年8月 赤穂）
- ・「両生類を用いた中胚葉誘導・神経誘導の研究と再生医学への応用」名古屋大学医学部における講義（2016年12月 名古屋）

鈴木 厚, 竹林公子

- ・センター訪問者見学者対象 NBRP オープンラボの概要説明

古野伸明

- ・山口大学 集中講義「細胞生物学」を担当
- ・山口大学 セミナー講師「減数分裂は体細胞分裂の一形態である」

中島圭介, 中島妙子

- ・施設訪問者見学者対象 ゲノム編集技術の解説

柏木昭彦, 古野伸明, 三浦郁夫, 高瀬 稔, 矢尾板芳郎, 鈴木 厚, 高橋秀治

- ・広島大学教養教育科目「カエルから見た生命システム」

三浦郁夫

- ・性染色体のリサイクル国立成育医療研究センター 特別セミナー 2016年4月22日(金)
- ・放送大学面接授業「性の起源」放送大学福山学習センター 2016年12月27～28日 福山市

○セミナー・講演会・講習会の開催等

柏木昭彦

- ・日本動物学会第87回沖縄大会2016シンポジウム・ナショナルバイオリソースプロジェクト (NBRP) シンポジウム「ネッタイツメガエル」—ツメガエルがおしえてくれること：過去、現在、そして未来へ— (オーガナイザー, 2016年11月17日, 沖縄コンベンションセンター, 那覇市). 講演者：① Makoto Asashima, 「ツメガエル研究の歴史と生物学への貢献」② Takeshi Igawa, Ai Watanabe, Atsushi Suzuki, Akihiko Kashiwagi, Keiko Kashiwagi, Anna Noble, Matt Guille, David E. Simpson, Marko E. Horb, Tamotsu Fujii, 「次世代バイオリソース・ネッタイツメガエルの系統における遺伝的関係及び近交度」③ Ken-ichi T. Suzuki, 「ツメガエルのポストゲノム研究」④ Yuta Tanizaki, Kei Sato, Shunji Sakai, Azusa Uehara, Takashi Kato, 「ツメガエル造血幹/前駆細胞の同定と細胞移植モデルの確立」⑤ Tatsuo Michiue, 「ツメガエルの未来：持続的に発展する研究分野を目指して」
- ・NBRP「ネッタイツメガエル」運営委員会開催 (オーガナイザー, 2016年12月2日, 第39回日本分子生物学会開催期間中, パシフィコ横浜2階213号室, 横浜市), 「ネッタイツメガエルの近交化・標準系統の樹立・提供」口頭発表.
- ・NBRP「ネッタイツメガエル」Site Visit 開催 (オーガナイザー, 2016年10月27日 広島大学両生類研究センター), 「ネッタイツメガエルの近交化・標準系統の樹立・提供」口頭発表.

柏木啓子

- ・NBRP「ネッタイツメガエル」運営委員会会場設定および書記 (2016年12月2日, パシフィコ横浜, 神奈川県横浜市)
- ・日本動物学会第87回沖縄大会2016シンポジウム・ナショナルバイオリソースプロジェクト (NBRP) シンポジウム「ネッタイツメガエル」開催協力者 (2016年11月17日, 沖縄コンベンションセンター, 那覇市)

鈴木 厚

- ・細胞のかたちと機能プロジェクト研究センター2016年度セミナーの開催；
講演者：Stefan Hoppler 博士 (the University of Aberdeen, Institute of Medical Sciences, Scotland, UK) 2016年11月24日

花田秀樹

- ・NBRP「ネッタイツメガエル」運営委員会会場設定 (2016年12月2日, パシフィコ横浜, 横浜市)
- ・日本動物学会第87回沖縄大会2016シンポジウム ナショナルバイオリソースプロジェクト (NBRP) シンポジウム「ネッタイツメガエル」開催協力者 (2016年11月17日, 沖縄コンベンションセンター, 那覇市)

鈴木 厚, 柏木昭彦, 柏木啓子, 竹林公子, 古野伸明, 花田秀樹, 田澤一朗, 倉林 敦, 中島圭介, 吉田和史, 梶井陽子, 川口香名子, 舩本 満, 三浦あかり, 山本克明, 宇都武司, 難波ちよ
[外部講師：越智陽城, 鈴木賢一]

- ・ナショナルバイオリソースプロジェクト ネッタイツメガエル実験技術講習会 開催 (2017年3月)

三浦郁夫

- ・国際ワークショップ開催 Turnover of sex chromosomes in frogs and fish 2016年8月23日
広島大学

○各種役員，委員，学界貢献等

萩野 肇

- ・長浜バイオ大学 特別招聘教授
- ・XCIJ 日本ツメガエル研究会 世話人
- ・XCIJ 日本ツメガエル研究集会 (XCIJ-JXM) 運営委員
- ・文部科学省第3期 NBRP「ネッタイツメガエル」運営委員
- ・次世代両生類研究会 コアメンバー
- ・国際ツメガエルデータベース (Xenbase) ツメガエル遺伝子命名委員会 (Xenopus Gene Nomenclature Committee) 委員

柏木昭彦

- ・生物遺伝資源委員会委員 (国立遺伝学研究所)
- ・文部科学省第3期 NBRP「ネッタイツメガエル」課題管理者
- ・山陽女子短期大学臨床検査学科客員教授
- ・安田女子短期大学非常勤講師
- ・広島大学総合博物館客員研究員

中島圭介

- ・文部科学省第3期 NBRP「ネッタイツメガエル」課題管理協力者

田澤一朗

- ・文部科学省第3期 NBRP「ネッタイツメガエル」課題管理協力者

鈴木 厚

- ・名古屋大学医学部 非常勤講師 (発生学)
- ・文部科学省第3期 NBRP「ネッタイツメガエル」課題管理協力者 (非生体リソース, オープンラボ, 技術講習会, 国際連携, web フォーラムの担当, 及び責任者)
- ・国際ツメガエルデータベース (Xenbase) ツメガエル遺伝子命名委員会 (Xenopus Gene Nomenclature Committee) 委員
- ・英国ツメガエルリソース拠点 (EXRC) 運営会議 (Strategic Board Meeting) 委員
- ・国際ツメガエルゲノムプロジェクト プロジェクトリーダーシップメンバー
- ・日本ツメガエルゲノムプロジェクト ワーキンググループ委員 (ゲノム配列決定グループリーダーメンバー, RNA-seq 解析グループリーダー, 遺伝子モデルグループリーダー)
- ・日本ツメガエル研究会 世話人会委員
- ・日本ツメガエル研究集会 組織委員
- ・国際誌論文レビューサービス: 5誌7件
(International Journal of Developmental Biology, Zoological Science, Developmental Dynamics, Gene, Journal of Mathematical Fundamental Sciences)
- ・科学学習塾エデュパーク 学習成果発表会審査員

古野伸明

- ・文部科学省第3期 NBRP「ネッタイツメガエル」課題管理協力者
- ・山口大学非常勤講師

高瀬 稔

- ・公益法人日本動物学会中国四国支部会計委員

花田秀樹

- ・文部科学省第3期 NBRP「ネッタイツメガエル」課題管理協力者

三浦郁夫

- ・(一財) 染色体学会・理事, 学会賞選考常任委員

- ・キャンベラ大学（豪州）非常勤准教授
- ・ An expert for the international committee on amphibian and reptiles anomalies, Ural Federal University（ロシア）
- ・ Editorial Board member of Asian Herpetological Research
- ・ Editorial Board member of Sexual Development
- ・ Editorial Board member of Chromosome Science
- ・ Editorial Board member of Dataset Papers in Biology
- ・ 論文レビューサービス10誌14件（Scientific Reports 1回, Molecular Ecology 1, Evolution 2, Molecular Biology and Evolution 1, Sexual Development 3, Chromosome Research 1, Zoological Science 2, Cytogenetics and Genome Research 1, Invasive Species Compendium 1, Chromosome Science 1）

倉林 敦

- ・ NBRP ネットイツメガエル 課題管理協力者
- ・ 岩国市教育委員会シロヘビ調査委員会 委員
- ・ ノースウェスト大学（南アフリカ）Extraordinary Professor（1st March 2017～）
- ・ Editorial Board member: International Scholarly Research Notices
- ・ 論文レビューサービス1誌2件（Scientific Reports 2回）

〈国際交流活動〉

○国際共同研究

矢尾板芳郎, 中島圭介

- ・ ロチェスター大学（米国）
研究テーマ：「Ouro ノックアウトガエルの解析」
- ・ ヴァージニア大学（米国）
研究テーマ：「ネットイツメガエルの遺伝子変異体作製1」
- ・ NIH（米国）
研究テーマ：「ネットイツメガエルの遺伝子変異体作製2」
- ・ NIH（米国）
研究テーマ：「ネットイツメガエルの遺伝子変異体作製3」

鈴木 厚

- ・ 米国エネルギー省, カリフォルニア大学, テキサス大学ほか
研究テーマ：「アフリカツメガエルゲノムプロジェクト」
- ・ 米国エネルギー省, カリフォルニア大学, Hudson alpha Institute for Biotechnology
研究テーマ：「アフリカツメガエル vgl 遺伝子クラスターのゲノム解析」
- ・ オランダ ラドバウド大学
研究テーマ：「アフリカツメガエル TGF-beta 経路と FGF 経路のゲノム解析」
- ・ 英国ポーツマス大学, 英国ガードン研究所及び米国ウッズホール海洋生物学研究所
研究テーマ：「ネットイツメガエルリソースの系統解析」
- ・ インドネシア ブライジャヤ大学
研究テーマ：「神経誘導に働く新規タンパク質の解析」
- ・ 英国ポーツマス大学及び米国ウッズホール海洋生物学研究所
研究テーマ：「国際ツメガエルリソースの国際拠点形成」

竹林公子

- ・ 米国エネルギー省, カリフォルニア大学, Hudson alpha Institute for Biotechnology

- 研究テーマ：「アフリカツメガエル vgl1 遺伝子クラスターのゲノム解析」
- ・オランダ ラドバウド大学
研究テーマ：「アフリカツメガエル TGF-beta 経路と FGF 経路のゲノム解析」
- ・インドネシア ブラビジャヤ大学
研究テーマ：「神経誘導に働く新規タンパク質の解析」
- ・英国ポーツマス大学及び米国ウッズホール海洋生物学研究所
研究テーマ：「国際ツメガエルリソースの国際拠点形成」

三浦郁夫

- ・キャンベラ大学（豪州）Dr. Tariq Ezaz
研究テーマ：「性決定と性染色体の進化に関する研究」
- ・ローザンヌ大学（スイス）Dr. Nicolas Perrin
研究テーマ：「両生類の性染色体のターンオーバー」
- ・Leibniz-Institute of Freshwater Ecology and Inland Fisheries - IGB Germany Dr. Matthias Stöck
研究テーマ：「アマガエルの系統進化に関する研究」
- ・ウラル連邦大学（ロシア）Dr. Vladimir Vershinin
研究テーマ：「ゲノム排除の分子機構」

倉林 敦

- ・ブラウンシュバイク工科大学（ドイツ）
- ・ベルギー王立自然史博物館（ベルギー）
- ・南オーストラリア博物館（オーストラリア）
- ・ノースウェスト大学（南アフリカ）
- ・コネチカット大学（アメリカ）
- ・バンガマタ・シェイク・ファジラトウンネサ・ムジブ科学技術大学（バングラデシュ）

○外国人留学生の受入れ

- 博士後期課程 文部科学省国費留学生（2名，バングラデシュ）
- 博士前期課程 文部科学省国費留学生（1名，インドネシア）

〈その他（特記事項）〉

柏木昭彦，柏木啓子

- ・文科省の展示ホールで3か月間ポスター展示「広島大学大学院理学研究科附属両生類研究施設 ナショナルバイオリソースプロジェクト（NBRP）「ネットアイツメガエル」

鈴木 厚

- ・RCC テレビ「街頭 TV 出没！ひな壇団」における研究機関紹介の収録／取材協力（2016年5月）
- ・NHK「のど自慢」における研究機関紹介の収録／取材協力（2017年3月）

三浦郁夫

- ・マスメディア取材協力
愛媛朝日テレビ 6月7日，テレビ金沢 6月8日，NHK ひろしまニュース645 11月27日，朝日新聞オンライン 11月23日，中国新聞 11月24日，朝日新聞 11月25日，朝日小学生新聞 11月26日，日本経済新聞 11月28日，読売新聞 11月29日，科学新聞 12月2日

倉林 敦

- ・マスメディア取材協力
NHK，日本テレビなど

・科研費審査員表彰を受けた

(5) ものづくりプラザ

〈施設の概要等〉

ものづくりプラザは、フェニックスファクトリーおよびフェニックス工房で構成する全学の共同利用施設であり、学生および教員等に対してもものづくりにおける教育・研究支援を行っている。

ファクトリーは、機械・ガラス・木材加工室、薄片製作室の4室で構成し、教育・研究のために一般には市販されていない機器の設計から試作・製作・開発、試料製作を担い、特殊な技術ニーズに対応している。また、工学部、理学部等の学生に安全教育を行い、技術者・研究者に必要な技能を習得できるよう実習を実施している。

一方、工房は、学生が自主的にもものづくりを体験して基礎的な知識と技術を習得するための施設であり、サークル活動等での創作活動や研究に必要なものを自ら作ることを通して「ものづくり」の楽しさを実感している。

平成28年度 理学部・理学研究科 機器・試料製作件数

(単位：件)

専攻名等	機 械	ガ ラ ス	薄 片	木 材	計
物理科学専攻	7	4	3		14
化学専攻	54	62	1	3	120
地球惑星システム学専攻	10		17		27
数理分子生命理学専攻	4	3			7
小 計	75	69	21	3	168
(関連施設等)					
放射光科学研究センター	28				28
自然科学研究支援開発センター 低温・機器分析部門	13		1	2	16
附属植物遺伝子保管実験施設	1				1
植物管理室	1				1
小 計	43	0	1	2	46
計	118	69	22	5	214

*凡 例

機械：機械加工室， ガラス：ガラス加工室， 薄片：薄片製作室， 木材：木材加工室

第8節 研究大学強化促進事業

広島大学研究拠点の活動状況

1 自立型研究拠点

(1) クロマチン動態数理研究拠点 (Research Center for the Mathematics on Chromatin Live Dynamics (RcMcD))

代表者 (拠点長) : 理学研究科 数理分子生命理学専攻・教授・楯 真一

〈研究拠点の概要〉

本研究拠点は、数理科学的手法による細胞核内のクロマチン構造・動態解析を主たる研究対象として異分野融合研究を進める。細胞生物学的実験手法による特定の遺伝子座の標識技術開発、核内クロマチン動態計測、クロマチン構造・動態の定量的解析の3つの側面から研究を展開する。数理系・生命系の研究者が日常的に議論できる環境を提供し、本拠点での研究を進めるなかで異分野融合研究を推進する若手研究者の育成を目指す。さらに、クロマチン構造・動態研究を推進する国際的な共同研究ネットワーク「国際ヌクレオームコンソーシアム」の構築に参加する日本の代表機関として、国際的な共同研究や人材交流を促進する。

〈活動状況〉

毎週1回の拠点内会議(連絡会・成果報告会)を通して、融合領域研究を定常的に実施した。平成28年度は65編の論文を発表した。

融合領域研究を実施する博士後期課程学生の提案する研究5件を支援した。提案型研究を実施する学生は、8月に開催された数理分子生命理学専攻の合宿研究会で中間発表を行い、2月には最終成果報告を行った。

9月には、クロマチン動態数理研究をテーマとしたサマースクールを4日間のスケジュールで開講した。JST さくらサイエンスプランの支援を受けた、ベトナム国家大学、台湾国立清華大学、国立中正大学、国立陽明大学の4大学から9名の参加を含め、海外から4名、広島大学外から3名の参加者を得て、合計19名の大学院生・学部学生に対して、理論・実験を含むコースを提供した。また、JST さくらサイエンスプランの支援を受けた参加者は、マツダミュージアム・広島大学理学研究科附属宮島自然植物実験所を訪問し、広島県の産業・自然科学を学び、学生間の研究交流を深めた。

明治大学、龍谷大学の数理系学生・教員との交流を促進する合宿を8月に実施した。平成29年3月には日本・台湾の応用数学系の学生の交流行事を実施した。国内からは広島大学・明治大学・龍谷大学・島根大学から22名の学部・大学院学生が参加し、海外からは国立台湾大学外6大学から16名の大学院生が参加して成果発表を行った。

年間を通して外部から9名の講師を招待し、拠点研究者との共同研究を促進すると同時に、大学院生に多様な研究分野に触れる機会を提供した。招待講演は5研究科共通の講義科目として開講した。

拠点運営に関する評価・アドバイスのため、国外1名・国内2名の評価者を依頼して研究進捗・方向について評価してもらった。

平成29年3月には、第5回目の拠点主催の国際会議を開催した。海外から9名、国内から6名の招待講演者を招聘した。海外から3名の参加者があり、総勢75名の参加者による会議となった。

〈その他特記事項〉

・フランスリオン第一大学からの留学生 Amyot Romain を、平成28年4月から9月まで拠点学

生研究員として採用。10月からは博士課程後期課程に入学し、拠点リサーチ・アシスタントとして平成28年11月から平成29年2月まで採用。

- ・拠点研究員・上脇隼一は、平成28年5月から医薬品会社（アピ株式会社）に就職。
- ・拠点研究員・王 静は、平成28年5月からアメリカの Weill Cornell Graduate School of Medicine 大学に研究員として採用。
- ・拠点助教・中川正基は、平成29年2月から電気通信大学大学院情報理工学研究科・特任研究員として採用。
- ・拠点研究員・加治木泰範は、平成29年2月から医薬品会社（アピ株式会社）に就職。
- ・拠点研究員・吉村優一は、平成29年4月から理学研究科数理分子生命理学専攻・助教に着任。
- ・拠点メンバー・李 聖林は、平成29年4月から理学研究科数理分子生命理学専攻・准教授に着任。
- ・拠点特任准教授（テニユア・トラック教員）は、平成29年4月から理学研究科数理分子生命理学専攻・准教授に着任。
- ・拠点特任准教授・栃尾尚哉は、平成29年5月から帝京科学大学・薬学部・講師に着任予定。
- ・拠点メンバーから、李 聖林、富樫祐一の2名は、広島大学・理学研究科数理分子生命理学専攻の新たなPIとして拠点研究活動を継続する。高見知秀（工学院大学・教授）も拠点メンバーからPIとなり、他大学で関連研究を継続している。落合博は、JST さきがけ専任研究員として独立した研究を展開している。中川正基、栃尾尚哉は、拠点メンバーからアカデミアでのポストを得て転出し、今後も拠点関連研究を継続する。拠点研究活動を通して、異分野融合研究を担う人材を多く輩出することができた。

(2) ゲノム編集研究拠点 (Research Center for Genome Editing)

代表者（拠点長）：理学研究科 数理分子生命理学専攻・教授・山本 卓

〈研究拠点の概要〉

近年、塩基配列を自由に選んで設計できる人工 DNA 切断酵素が開発され、この酵素によって目的の遺伝子に様々なタイプの改変（欠失・挿入変異や遺伝子ノックイン）を加えることが可能となってきた。この技術は“ゲノム編集”と呼ばれ、これまで遺伝子の改変が困難だった生物においても利用可能な次世代のバイオテクノロジー技術として期待されている。本事業では、ゲノム編集研究に高い実績を有する人工ヌクレアーゼプロジェクト研究センターが中心となり、日本独自のゲノム編集ツールを開発し、生命現象解明の新規技術および再生医療や品種改良などの応用技術としてのゲノム編集技術を確立する。さらに、広島大学を中心とした「ゲノム編集コンソーシアム」からゲノム編集ツールや改変技術を提供することにより、日本の生命科学研究のレベルアップおよびバイオ産業の活性化を図る。

〈活動状況〉

研究費採択：JST 産学共創プラットフォーム共同研究推進プログラム（OPERA）に広島大学ゲノム編集研究拠点を中心にしたプログラム「ゲノム編集による革新的な有用細胞・生物作成技術の創出」（平成28年～平成32年、年間1.7億円）が採択された。

学会設立への貢献：ゲノム編集研究拠点リーダーの山本が理事長として一般社団法人日本ゲノム編集学会を設立した（平成28年4月15日）。

研究会などの開催：以下の研究会やシンポジウム、講習会を主催した。

- 1) ゲノム編集2016（平成28年5月、東京、中央大学駿河台記念館、約200名参加）
- 2) 日本ゲノム編集学会第1回大会（平成28年9月、広島、国際会議場、約350名参加）

- 3) 広島大学公開シンポジウム「遺伝子工学の創出から革新的ゲノム編集へ」(平成28年11月, 東広島, 約120名参加)
 - 4) 日本分子生物学会シンポジウム「ゲノム編集技術の進展と様々な分野での利用」(平成28年11月, 横浜, 約300名参加)
 - 5) 第1回ゲノム編集講習会(平成28年12月, 東広島, 15名参加)
 - 6) OPERA キックオフシンポジウム(平成29年3月, 広島, 約100名参加)
- 出版:**「ゲノム編集入門」(山本卓編集, 裳華房), 「All About ゲノム編集」(真下知士・山本卓編集, 羊土社)を出版した。
- 特許出願:**2件のゲノム編集に関する特許(特許第5931022号, 特許第5900942号)が成立した。

〈その他特記事項〉

本拠点の活動が各種メディアに以下の様に取り上げられた。

- 1) 読売新聞「ゲノム編集学会設立へ」(2016.04.08)
- 2) 日経バイオテク ONLINE「日本ゲノム編集学会が設立, 9月にキックオフ研究会を広島で開催」(2016.04.15)
- 3) 朝日新聞デジタルのアピタル(医療・健康・介護)のサイトでゲノム編集の解説(2016.05.04)
- 4) BSフジの科学番組ガリレオXでゲノム編集の解説(2016.05.15)
- 5) 朝日新聞に理研の一部移転と共同研究について取り上げられた(2015.06.04)
- 6) NHK出版「ゲノム編集の衝撃」にインタビューが掲載(2016.07.25)
- 7) 中国新聞「ゲノム編集学会が始動」(2016.09.06)
- 8) 日経バイオテク ONLINE「ゲノム編集学会が記者会見, ノックインも日本の強み」(2016.09.06)
- 9) 朝日新聞「ゲノム編集 技術開発推進へ」(2016.09.07)
- 10) 中国新聞「広島大や企業など連携 ゲノム編集活用 JST 支援事業に」(2016.09.17)
- 11) 読売新聞「ゲノム編集 産学官で研究」(2016.09.21)
- 12) 読売新聞「夢の技術 発展へ連携」(2016.10.17)
- 13) 朝日新聞(ちゅうごくライフ)に研究の取り組みが紹介された(2017.01.21)
- 14) JST サイエンスチャンネル(サイエンスニュース)でゲノム編集の紹介(2016.03.03)
- 15) 日経バイオテク ONLINE「麹菌実用株のゲノム育種新技術, 東大と酒類総研の2題が学会トピックスに」(2016.03.09)
- 16) JST 産学共創プラットフォーム共同研究推進事業(OPERA)のキックオフシンポジウムについてNHKでニュースとして放送された(2016.03.17)
- 17) 日経バイオテク ONLINE「広島大統括 JST ゲノム編集 OPERA キックオフに104人」(2016.03.21)

2 インキュベーション研究拠点

(1) キラル物性研究拠点 (Center for Chiral Science)

代表者(拠点長): 理学研究科 化学専攻・教授・井上 克也

〈研究拠点の概要〉

本研究拠点は, キラル物質に関する合成から物性解明, 応用を見据えた研究を網羅的・集中的にかつ効率よく展開し, この分野で中心的役割を担うことを目標としている。

研究においては, 対称性物質に動的ひずみを加えた時に生じる動的非対称性にまで視野を広げ, キラル磁性に関する静的および動的非対称性物性を総合的, 多角的に解明する。対称性の破れは, 時間・空間, 動的・静的など様々なもの考えられ, これら複数の対称性の破れと磁性, 光学およ

び伝導諸物性の関係を解明することにより、周辺分野であるマルチフェロイクス、トポロジカル物質の研究発展にも独自の視点からアプローチを図る。現在、キラル磁性体と類似の対称性を持たない磁性体あるいは伝導体であるマルチフェロイック物質やトポロジカル物質に関する大型の研究拠点が世界中で形成されつつあり、本拠点は関連研究が強力に推進されようとしているこの分野の研究をリードしていく。

〈活動状況〉

JSPS 研究拠点形成事業(A. 先端拠点形成型)「スピנקラリティを軸にした先端材料コンソーシアム」の採択を受け、本年度からイギリス・ロシアを中心に、キラル物性研究拠点メンバーと海外の大学・研究機関の研究者との連携研究が加速。事業参加研究者は、採択時の5カ国35名から、平成29年3月現在で7カ国175名へと大幅に増加しており、キラル磁性研究に携わる研究者の世界的な普及へ寄与している。

また、メンバーらは積極的に国際会議やトピカルミーティングを主催した。広島市内で行われた会議には、例えば2016年2月のCore-to-Core International meeting (χ Mag2016 Symposium)や、2016年9月のNFM2016 (ICMM2016 Satellite meeting) を主催し海外の研究者らとのディスカッションや交流を行い研究に役立てている。この他、先端拠点形成事業やキラル物性研究拠点の主催・共催で開催した国際会議やトピカルミーティングを定期的に開催し情報共有を欠かさず行っており、今後もこれらの会議は継続して開催する予定である。

今年度は海外の優秀な研究者の招聘にも尽力し、平成29年度に2名の研究者を理学研究科に招聘することが決まった。まず1人目は、ドイツのドレスデン所属の Oleksiy Bogdanov 教授である。Bogdanov 氏はキラル磁性体を磁場中に置いた場合に現れる渦状のスピン構造体「スキルミオン」研究の提唱者・第一人者として知られており、ノーベル物理学賞の登竜門といわれる、欧州物理学賞を2016年に受賞した。

2人目は、オランダの University of Groningen 所属の Andrey Leonov 氏である。Leonov 氏は物性分野理論におけるエキスパートである。Leonov 博士は博士号取得後4年にもかかわらず Nature 誌へのトップレベルの学術雑誌に2報掲載されており、「世界トップ100を目指す」本学の目標にも大きな貢献のできる可能性を持つ、期待の若手研究者であると言える。彼らにメンバーとの活発な議論、学生指導、集中講義やセミナーでの講師(全て英語による)を務めてもらうことで、本学研究者・学生の研究力の強化、国際化に貢献できることが期待できる。

広報面では、引き続きウェブページや大学公式ホームページからの研究成果や国際会議等イベント情報の発信、海外プレスリリース・イベント情報サイトでの英文プレスリリース記事・研究会開催案内記事の投稿等を行った。また、文部科学省の「世界トップレベル研究拠点プログラム(WPI)」の申請に伴い、さらなる拠点の知名度アップのためにキラル物性研究拠点の拠点紹介リーフレット(英語版)を制作・配布した。リーフレットは今後も国内外の大学や研究者らに配布する予定である。

なお、これらの拠点活動については、拠点で雇用した特任助教や契約一般職員、そして研究企画室 URA らの支援を受けながら進めている。

○国際会議(英語による会議。拠点または研究拠点形成事業の主催・共催によるもの)

- ・2016年2月21日～24日 Core-to-Core International meeting (χ Mag2016 Symposium) (広島)
- ・2016年5月2日～5日 Brain Storming on Chiral Modulations (Zaragoza University, スペイン)
- ・2016年7月3日～8日 ICC2016 (Brest, フランス)
- ・2016年8月8日～13日 日本学術振興会研究拠点形成事業 S-6 「キラル磁性体の物質設計と

- 物性開拓」(ウラル連邦大学自然科学研究所, ロシア)
- ・2016年9月9日～11日 NFM 2016 (ICMM 2016 Satellite meeting) (広島)
- ・2016年9月19日～23日 MOLECULAR MAGNETS 2016 (ロシア)
- ・2017年9月1日 キラル物性研究拠点国際シンポジウム (広島大学)

○拠点の主催または共催による国内会議 (主に日本語による会議。拠点または研究拠点形成事業の主催・共催によるもの)

- ・2016年4月17日～18日 キラル自然哲学会 (広島)
- ・2016年6月23日 ワークショップ：物性物理・現状と未来 (秋田)
- ・2016年7月1日～3日 豊田理研ワークショップ：電子の渦とスピンの渦 (Dynamics of Election Vortex and Spin Vortex) (名古屋)
- ・2016年7月20日 キラル若手の会&トピカルミーティング (千葉)
- ・2016年7月29日～8月2日 第61回物性若手夏の学校 (長野)
- ・2016年11月7日 ミニ研究会「ミュオン磁気でキラリティを検出できるか」(東京)
- ・2016年11月22日 日本学術振興会研究拠点形成事業「キララル磁性の将来構想トピカルミーティング」
- ・2016年12月12日～13日 キラル物性若手の会2016年度秋の学校 (大阪)
- ・2016年12月14日 第22回ランチタイムセミナー「右手と左手の関係；キラリティー—その哲学から使い道まで—」(広島大学)
- ・2017年2月1日 SPRUC 機能磁性材料分光研究会・キララル磁性・マルチフェロイックス研究会 合同研究会 (東京)
- ・2017年2月4日～6日 キラルグループ研究進捗報告会 (佐賀)
- ・2017年3月27日～29日 トピカルミーティング「今後進めるべきキララル磁性体関連重要研究テーマについて」(東京)

〈その他特記事項〉

- ・拠点メンバーで執筆した招待論文“Symmetry, Structure, and Dynamics of Monoaxial Chiral Magnets”が日本物理学会誌のトップページで紹介され、2016年12月の論文ダウンロード数TOP10に入った。
- ・井上克也研究室のLi Li研究員の論文“Progressive Transformation between Two Magnetic Ground States for One Crystal Structure of a Chiral Molecular Magnet”が科学雑誌「Inorganic Chemistry」の表紙に選定された。
- ・拠点リーダーである井上克也教授がオレンブルグ州大学(ロシア)より感謝状を贈呈された。
- ・井上研究室の丸山莉央氏が第10回分子科学討論会で優秀ポスター賞を受賞した。
- ・井上研究室の市橋克哉氏が日本学術振興会特別研究員(DC2)に内定した。
- ・井上研究室の加藤智佐都氏が広島大学エクセレント・スチューデント・スカラシップ(ESS)に選定された。
- ・井上研究室の加藤智佐都氏が日本化学会中四国支部支部長賞を受賞した。

(2) 極限宇宙研究拠点 (Core-U) (英文名: Core of Research for the Energetic Universe)

代表者 (拠点長): 理学研究科 物理科学専攻・教授・深澤 泰司

〈研究拠点の概要〉

宇宙は、古代より人類の興味を引き付けている。そして、宇宙の現象を考えることが、物理学をはじめ自然科学の発展につながってきたことも事実である。そして、こうしたことは現代でも同じであり、現代の最先端技術により、宇宙観測は飛躍的な発展を遂げている。そして、地球上では到底実現できないようなさまざまな環境が宇宙では実現されていることがわかってきた。ブラックホールや中性子星、ガンマ線バースト、超新星残骸、銀河団衝突合体などは、そうした現象に満ち溢れた現場であり、世界中の研究者がこぞって取り組んでいる。こうした現象は、特に X 線ガンマ線で観測することによって理解されるが、同時に可視赤外線でも観測することにより、別の側面から観測することも現象理解のためには重要である。さらに、そうした現象を理論的に研究して、定式化することも必要となる。一方、宇宙の進化の飛躍的研究により、宇宙は暗黒エネルギーや暗黒物質といった得体のしれないもので満たされていることもわかってきており、それらの理解のためには、さらには宇宙誕生に迫るには、最新の素粒子原子核分野の研究が非常に密接に関係している。

本研究拠点では、こうした極限宇宙分野に対して、主に5つの研究グループが、さまざまなアプローチによって研究を行っている。そして、そうしたグループがさらに強く連携することによって、当グループが深く関与する大型プロジェクト次期 X 線観測衛星 ASTRO-H を中核として、極限宇宙分野の研究を発展的に進める。そして、広島大学としての研究グループの諸活動が全世界に知ってもらい、さまざまな国際共同研究に発展することを目的として、広島大学として認知されて、2014年度に拠点発足した。そして、他分野との融合も図れればと考えている。さらに、国内外の学生に広く当拠点の活動を知ってもらい、多くの学生が当グループで優れた研究を行うことを推進していく。

〈活動状況〉

今年度は、学内の方に新しくメンバーに加わってもらって活動範囲を広げるとともに、「ひとみ」(ASTRO-H) 衛星で得られたデータの解析を推進しながら、他大学・他分野との連携を視野に入れた活動を開始した。「ひとみ」衛星は2016年4月末に事故により、運用は停止してしまったが、拠点の活動は本メンバーが関わる他のプロジェクトも含めて滞ることなく推進してきた。

拠点全体の意思決定の方法として、各研究グループのリーダー、アドバイザー・ボードによる戦略会議、コアメンバーが集まる全体ミーティングを不定期に実施。研究成果や研究会の広報については、広報担当メンバー、拠点で雇用する特任助教、研究企画室 URA が中心となって進めている。

また、外国人研究員の招聘、CORE-U 主催の国際会議の開催 (2017年2月) を通し、国際共同研究を一層推進するとともに、グループ間の融合を図るべく、拠点合同セミナーを計9回実施した。更に、一般の市民や幅広い分野の学生・教職員に CORE-U の活動を周知するため、一般向けの内容のセミナー・講演を4回実施した。さらに、異分野との融合および大型予算獲得を目指して、学内の異分野の方とともに何度か会議を開催した。

特記事項とし、研究成果、研究活動について新聞報道 (3件) で紹介された。

○国際会議

- ・2017年2月17日, 18日 “2nd CORE-U International Conference: Cosmic Polarimetry from Micro to Macro Scales”, 広島大学

○CORE-U セミナー，講義（2016年度 全9回開催）

- ・2016年5月20日 第16回 伊藤洋介（東京大学）「GW150914の発見と KAGRA におけるデータ解析の現状，展望」
- ・2016年6月21日 第17回 清水勇介（JSPS 特別研究員）「What is the generation of elementary particles ?」
- ・2016年6月23日 第18回 末原大幹（九州大学），大森恒彦（KEK），高橋 徹（広島大学）「～宇宙創成の謎にせまる～国際リニアコライダー計画」
- ・2016年6月24日 第19回 渡部潤一（国立天文台）「幻の流星群を追って」
- ・2016年6月28日 第20回 細谷暁夫（東京工業大学）「量子測定理論」
- ・2016年7月19日 第21回 玉木 徹（広島大学）「機械学習の基礎とパターン認識の応用」
- ・2016年7月21日 第22回 Chris Done（英国 Durham 大学）「Black holes: Einstein's gravity and rocket science!」
- ・2016年10月21日 第23回 小澤正直（名古屋大学）「量子測定理論と不確定性原理」
- ・2016年11月30日 第24回 Mark Pearce（瑞国王立工科大学）「PoGO+ a balloon-borne hard X-ray polarimetry mission」

○一般向講演会（2016年度 全4回開催）

- ・2016年7月29日 高大連携公開講座「最先端の宇宙観測方法」
- ・2016年8月27日 ひらめきときめきサイエンス「宇宙と素粒子の謎，見て聞いて考え，そして仲間と話して」
- ・2016年11月27日 「すばる望遠鏡×広島大学 公開レクチャー」
- ・2016年11月29日 「広島大学から世界へ ～世界のトップ研究者に聞く 第2弾～」ノーベル物理学賞受賞者 梶田隆章先生講演会（主管：広島大学極限宇宙研究拠点 (CORE-U)，研究大学強化促進事業）

○拠点運営会議（2016年度の開催履歴）

- ・2016年6月10日 第8回 CORE-U 戦略会議
 - ・2016年9月29日 第8回 CORE-U 全体ミーティング
- 〈その他ミーティング〉
- ・2016年4月25日 拠点教育担当打合せ

○異分野との連携検討のための活動

- ・2016年10月4日，11月9日，11月24日，11月25日，12月21日，2017年2月23日 大型プロジェクト事業申請へ向けた異分野研究者との打合せ
異分野の研究者と集まり，大型プロジェクト事業申請へ向けた学際的研究具グループ形成についての検討を行った。各打合せへの本研究拠点からの参加は次のとおり。
- 2016年10月4日 拠点メンバー2名，担当 URA 1名が参加。
- 2016年11月9日 拠点メンバー2名，担当 URA 1名が参加。
- 2016年11月24日（後述の「大型プロジェクト事業申請へ向けた学際的ワークショップ」後）拠点メンバー2名，担当 URA 1名が参加。
- 2016年11月25日 拠点メンバー1名，担当 URA 1名が参加。
- 2016年12月21日 拠点メンバー3名，担当 URA 1名が参加。
- 2017年2月23日 拠点メンバー3名，担当 URA 1名が参加。
- ・2016年11月24日 大型プロジェクト事業申請へ向けた学際的ワークショップでの発表

大型プロジェクト事業申請へ向け、学際的研究グループを作るためのワークショップで、本拠点メンバー2名が異分野の研究者向けに研究紹介を行った。

〈その他特記事項〉

- ・新聞報道：すばる望遠鏡観測：日刊工業新聞新聞（2017年2月23日）、
研究活動紹介：中国新聞（2016年6月29日、2016年9月23日）

(3) 創発的物性物理研究拠点 (ECMP) (英文名: Center for Emergent Condensed-Matter Physics)

代表者 (拠点長): 理学研究科 物理科学専攻・教授・木村 昭夫

〈研究拠点の概要〉

本拠点は世界トップクラスの研究拠点として、広島大学の誇る新物質創製、最先端の計測技術と理論解析によりミクロな立場から物質の機能性を解明し、昨今のエネルギーや環境問題にも寄与することを目指す。「新物質開発」「先端物性計測」「精密結晶構造解析」「精密電子構造解析」を4つの柱として、広島大学の「強み」の一つである「超伝導や磁性の分野を中心とする物性物理学」について他の追随を許さない世界のトップクラスの研究を展開する。具体的には、学内の既存研究グループ間の壁をとり払い、また国内外の研究者を取り込むことにより「物質中の軌道・スピン・位相の可視化およびそのダイナミクス」を明らかにすることを目標に密接に協力関係を持ちながら研究の高度化を行い、若手人材育成を積極的に進めていく。本拠点は、これまで協力して研究を行ってきた、理学研究科と先端物質科学研究科の物性研究グループがさらに団結して「巨視的物性観測」「結晶構造」「電子構造」の諸側面を束ね、拠点メンバーで共通認識を持ちつつ意見交換を重ね、最先端の研究成果として世界に発信するべく共同研究体制を組み、平成28年9月に発足した。

〈活動状況〉

発足後まず、本拠点の設立を国内外に印象づけると共に、研究グループのこれまでの研究成果を学内外へアピールし、今後の国際共同研究の増加、外部資金獲得へつなげるため拠点HPを設立した (<https://www.ecmp.jp/>)。また、学振特別研究員 (DC) の申請支援や大学院生、若手研究者の国内外との交流支援を通し、大学院生や研究員の積極的な増員を目指した。

発足間もない10月にはノーベル物理学賞の発表があり「トポロジカル相転移と物質のトポロジカル相の理論的発見」に与えられた。本内容は当拠点のメンバーにも深く関わる研究テーマであり、特に近い専門分野で精力的に研究を行っている拠点メンバーの井村健一郎氏による「ノーベル物理学賞解説セミナー」を行い、大学内の学生、教員100名近い聴衆に見舞われ大変活気の溢れたセミナーとなった。これにより、本拠点の良いスタートが切れた。また1月には、物性セミナーが500回に到達したことを記念した特別セミナーを行った。学外メンバーの水口佳一氏と学内メンバー3名による強相関電子系の最新の研究成果をわかりやすく解説するという企画であった。

○国際共同研究活動

	氏名	テーマ名
1	木村昭夫	Donostia International Physics Center との国際共同研究
		平成29年3月に本拠点の国際メンバーである Donostia International Physics Center (San Sebastian, Spain) の Evgueni Chulkov 教授を訪問し、拠点の趣旨と現状報告を行い継続的に本拠点へアドバイスをしていただくことを確認した。また第一原理計算グループとトポロジカル物質についての国際共同研究を継続的に行った。
2	木村昭夫	Vienna University of Technology との国際共同研究
		平成29年2月27～3月2日の期間、Vienna University of Technology の Silke Paschen 教授のグループを訪問し、のトポロジカル物質の磁気輸送現象と広島大学での電子状態解析を組み合わせた国際共同研究について打ち合わせを行い、学術的な観点から本拠点への支援をいただけることを確認した。
3	木村昭夫	Novosibirsk 大学及び St. Petersburg 大学との国際共同研究
		平成29年3月7～10日の期間、Novosibirsk 大学（ロシア）の Oleg Tereshchenko 教授と St. Petersburg 大学（ロシア）の Alexander Shikin 教授のグループとの国際共同実験を広島大学放射光科学研究センターにて行った。また期間中に国際共同研究強化のために JSPS 二国間交流事業（平成29年9月）の応募に向けて入念な打ち合わせを行った。
4	石松直樹	ESRF との国際共同研究
		欧州放射光施設（ESRF）の Matter at Extremes Group に約半年間（平成28年9月12日～平成29年3月31日）滞在した。ESRF が推進するエネルギー分散型光学系を活用して、金属水素化物の圧力下 X 線吸収実験の共同研究を行った。
5	松村 武	ラウエ・ランジュバン研究所との中性子散乱実験を用いた国際共同研究
		平成29年2月9～13日の期間、フランスのラウエ・ランジュバン研究所（ILL）で $\text{HoRu}_2\text{Al}_{10}$ の磁気構造に関する中性子散乱の国際共同研究を行った。この物質の特異な磁気相図の背景を探るため、広島大学で育成された単結晶試料を用い、最低温度100mK、最高磁場10 Tesla の環境で磁気構造解析を行った。J.-M. Mignot 氏と共同で結果を解析し、論文を執筆中である。
6	鬼丸孝博	ラザフォードアップルトン研究所との国際共同研究
		英ラザフォード・アップルトン研究所の ISIS にて、D. T. Adroja 博士との共同研究として、 $4f^2$ 配位の Pr イオンを含む非クラマース系の六方晶 PrRh_3 の非弾性中性子実験を行った。 PrRh_3 は $T_C = 3 \text{ K}$ で強磁性転移を示す。 $T > T_C$ の常磁性相で、Pr イオンの結晶場励起によるピークを観測し、結晶場基底状態に縮重があることを明らかにした。また、 $T < T_C$ において強磁性秩序に伴うスピン波励起を見出し、Pr 間の磁気相互作用に関する重要な知見を得た。
7	黒岩芳弘	放射光を用いた結晶構造解析に関する国際共同研究
		SPring-8 BL02B1 単結晶構造解析ビームラインにおいて、利用者指定重点研究（パートナーユーザー課題）「Application of synchrotron radiation in materials crystallography」のパートナーユーザーに指定されている。平成28年度の研究費として、SPring-8 で必要な消耗品費と実験のための旅費（学生分を含む）を獲得した。Aarhus 大学（デンマーク）、Nancy 大学（フランス）、グラスゴー大学（イギリス）、筑波大学（日本）、広島大学（日本）を主とした国際共同研究であり、広島大学のグループは、ピコ秒オーダーでの電場印加下時間分解構造解析技術を開発している。

○国際会議（英語による会議。拠点または研究拠点形成事業の主催・共催によるもの）

本拠点メンバーが中心となって、大学間協定を締結している釜山大学（韓国）School of Nanoscience & Nanotechnology との間で学生ワークショップを毎年開催してきた。今年度は2016年11月24～26日の期間、第8回目となる2016 Korea-Japan Student Workshop を広島大学大学会館にて開催した。組織委員長は本拠点メンバーの黒岩芳弘教授と釜山大学の Yoon-Hwae Hwang 教授が務めた。広島大学側が8名（うち留学生1名）、釜山大学側が8名英語での口頭発

表を行い、7名の広島大学学生によるポスター発表があった。さらには Future Scientist Poster Session と題して、国内の高校生7名、韓国の高校生2名のポスター発表が行われ、大変活気のあるワークショップとなった。

○創発的物性物理拠点セミナー（2016年度 全回開催）

■ 拠点セミナー

- 第1回 2016年12月15日 井村健一郎氏（先端物質科学研究科）
『2016年度ノーベル物理学賞解説セミナー』
- 第2回 2016年12月16日 桜庭裕弥氏（物質材料研究機構）
『ホイスラー合金系ハーフメタル材料のスピン트로ニクスデバイス応用の進展と課題』
- 第3～6回 2017年1月11日 第500回記念物性セミナー
- 1) 鬼丸孝博氏（先端物質科学研究科）
『非クラマース系の電気四極子が創発する多彩な物性』
 - 2) 松村武氏（先端物質科学研究科）
『Chiral 磁性体における c-f 混成と RKKY 相互作用, そして重い電子状態』
 - 3) 田中新氏（先端物質科学研究科）
『デュアルフェルミオン法とそのハバードモデルの金属絶縁体転移への応用』
 - 4) 水口佳一氏（首都大学東京 理工学研究科）
『BiS₂系層状化合物における超伝導一局所構造制御の重要性ー』
- 第7回 2017年1月27日 岡本 淳氏（シンクロトン放射センター, 台湾) [英語講演]
『高輝度・高分解能軟X線 RIXS による最近の物性研究と TPS 建設の現状について』
“Recent High-intensity & High-resolution soft X-ray RIXS research of physical properties and construction status of TPS”
- 第8回 2017年2月16日 大槻東巳氏（上智大学）
『深層学習を用いたランダム電子系の量子相転移の研究』

〈その他特記事項〉

■ 拠点メンバーの受賞

	氏名	年月日
1	水口佳一（首都大学東京）	2016年10月1日
第22回日本物理学会論文賞		

■ 学生の受賞

	氏名	指導教員等	年月日
1	張 志剛（当時 D2）	黒岩芳弘	2016年10月1日
8th China-Japan Symposium on Ferroelectric Materials and Their Applications にて Poster Award 受賞			
2	角田一樹（当時 D1）	木村昭夫	2016年10月1日
Symposium on Surface Science & Nanotechnology -25th Anniversary of SSSJ Kansai で Young Researcher Award 受賞			

第9節 プロジェクト研究センターの活動状況

(1) 高エネルギー宇宙プロジェクト研究センター (Center of High Energy Astrophysics)

センター長 理学研究科 物理科学専攻・教授・深澤 泰司

〈施設概要〉

本プロジェクト研究センターは、広島大学が日本の代表を務めるガンマ線観測衛星 Fermi (旧 GLAST)、広島大学宇宙科学センター1.5m 可視光近赤外かなた望遠鏡、および、X線観測衛星「すざく」および「ひとみ」(旧 ASTRO-H) や X線偏光気球実験 PoGO を併せて、近赤外・可視光からガンマ線まで、日本では類を見ない、世界でも有数の多波長観測体制によって、ブラックホールやガンマ線バーストなどの高エネルギー天体の解明を狙い、日本ひいては世界におけるユニークで有力な宇宙教育・研究拠点の確立を目指す。高エネルギー天体は、ある時だけ突発的に明るくなる現象を起こし、そのような現象がいつ起きるか、また起きた後にどのように暗くなっていくか、を観測することによって、高エネルギー現象を解明することにつながる。ガンマ線衛星 Fermi は、ほぼ全天の天体を毎日観測するので、突発現象を見つけることができる。それを解明するためには、同時に放射される他の電磁波でも観測することが重要であり、当センター所属員が参加している X 線衛星を用いた観測、さらには、広島大学宇宙科学センターの所有する可視光近赤外かなた望遠鏡を最大限活用して観測する体制を目指している。さらには、得られた観測結果を深く考察して現象解明を目指すために、観測者と理論家が協力して研究を行っている。

〈活動状況〉

当プロジェクトの目玉であるフェルミ衛星は、打ち上げ8年を経過しても観測装置は順調に動作を続けており、従来の衛星をはるかにしのぐ多数の成果を上げつづけている。平成27年12月までに、我々も著者として入った受理出版された論文が約400編（うち、Nature が2編、Science が20編）である。主な成果としては、各種カタログ発表、ダークマター信号探査、重力波対応天体探査、ジェット天体の非常に速い時間変動などがある。また、日本、アメリカ、ヨーロッパで24時間を3分割して当番制を敷いて、突発的に明るくなる天体（ガンマ線バースト、活動銀河核など）の監視や装置の健康診断を続けている。平成17年度に観測を開始した X 線天文衛星「すざく」の硬 X 線検出器 HXD のキャリブレーションおよびデータ解析を引き続き行い、中性子星やブラックホールを含む連星からの X 線放射スペクトル、活動銀河核や宇宙線加速関連の X 線探査などで成果を出した。2016年2月に打ち上げられた X 線観測衛星「ひとみ」は、トラブルにより通信が途絶えて4月に運用停止となったが、初期データを得ることができた。その中の搭載機器軟ガンマ線検出器 SGD については、かに星雲のガンマ線偏光を測定すべく、データ解析を進めた。また、同じく搭載機器の精密分光器 SXS によるペルセウス銀河団のプラズマ X 線分光を初めて行い、「ひとみ」チームとして Nature 論文を発表するとともに、多くの項目についてデータ解析を進めている。硬 X 線偏光観測気球実験 PoGOLite は7月に放球し、かに星雲と CygX-1 についてデータを得ることに成功した。現在データ解析中である。かなた望遠鏡による観測では、レーザー、ガンマ線バースト、超新星、矮新星などを重点的に観測して論文を発表するとともに、観測装置の偏光機能の補強も進めた。また、チベットに設置予定の重力波天体探査光学望遠鏡の試験観測を進め、重力波アラートに対応するシステム体制の構築も進めた。

(2) 量子生命科学プロジェクト研究センター (Center for Quantum Life Sciences (QuLiS))

センター長 理学研究科 化学専攻・教授・相田 美砂子

メンバー

理学研究科化学専攻

相田美砂子 (代表), 井上克也, 江幡孝之, 赤瀬 大

理学研究科数理分子生命理学専攻

井出 博, 楯 真一, 泉 俊輔, 片柳克夫, 中坪敬子

先端物質科学研究科分子生命機能科学専攻

田中伸和

医歯薬保健学研究院

小澤孝一郎, 古武弥一郎, 原田隆範

工学研究院

森本康彦, 大倉和博

〈研究活動の概要〉

量子生命科学プロジェクト研究センター (Center for Quantum Life Sciences : QuLiS) は広島大学プロジェクト研究センターの一つとして平成15年4月に設置された。膨大化しつつあるライフサイエンス分野の情報から有益な概念を抽出するためには、IT技術を駆使することが必須であり、また、従来の大学に根強く残っている既成の枠にとらわれることなく、複合領域の研究者の自由な連携が必須である。量子生命科学プロジェクト研究センターは、理学研究科化学専攻・同数理分子生命理学専攻、医歯薬総合研究科および先端物質科学研究科の若手研究者が連携して構成している。

平成15～19年度は、科学技術振興調整費 新興分野人材養成「ナノテク・バイオ・IT融合教育プログラム」(NaBiT)の推進母体として活動した。このプロジェクトは、専攻横断的な教育と研究の土壌が広島大学に生まれるきっかけとなり、理学研究科内においては、附属理学融合教育研究センター設置に結びついた。また、平成21～25年度は、科学技術振興調整費「イノベーション創出若手研究人材養成」(現：科学技術人材育成費補助金「ポストドクター・インターンシップ推進事業」)(文部科学省)として採択された「地方協奏による挑戦する若手人材の養成計画」の推進母体として活動した。さらに、平成26年度からは、科学技術人材育成費補助事業「科学技術人材育成のコンソーシアムの構築事業」次世代研究者育成プログラム『未来を拓く地方協奏プラットフォーム』(平成26～33年度)の推進母体となっている。「ナノテク・バイオ・IT融合教育プログラム」アドバンストコースの母体としての活動実績をふまえ、新しい分野における教育や研究を推進し、さらに若手研究人材の養成をめざしている。被養成者がそれぞれの独自の専門領域をもったうえで、とくに計算機を活用した融合領域研究のスキルを身につけ、イノベーション創出をめざす研究をすすめるための場としての機能を果たしている。

また、平成23年度に採択された、「頭脳循環を加速する若手研究者戦略的海外派遣プログラム」の『実験・理論・合成の連携グループによる次世代機能性分子創出のための海外共同研究』(平成23～25年度)の推進母体として、学生および若手研究者の海外派遣と研究の推進を進めた。

平成25年度に採択された、「女性研究者研究活動支援事業(拠点型)」(平成25～27年度)では、理学研究科の女性の学生を対象に、理工系企業への企業訪問やインターンシップ派遣に協力した。また、女性研究者の共同研究を実施した。さらに、本センターは、女子中高生対象の科学教室の実施等、理学研究科としてのアウトリーチ活動にも協力している。

○平成28年度の活動の記録

《1》量子生命科学プロジェクト研究センターの拠点

理学研究科共用スペース (B106A 室) を実験室として使用している。

《2》シンポジウムの開催

The 13th Nano Bio Info Chemistry Symposium

The 8th Japanese-Russian Seminar on Chemical Physics of Molecules and Polyfunctional Materials の開催 (英語での口頭発表のみ)

Date: Dec.10 (Sat)~Dec.11 (Sun), 2016

Venue: Reception Hall, Faculty Club, Hiroshima University (Higashi-Hiroshima)

- ・参加者数: 80人 (内学生数=56人)
- ・一般講演: 30 (内学生の発表数: 25)
- ・学生賞授与 (参加者 (学生を除く) の投票により決定)

The Best Student Presentation Award 1名

Kengo Miyamoto "Theoretical study on the stacking interaction in B- and Z-DNA"

Student Award 2名

Masaya Tsujimoto "The factors of cesium absorption by rice plants in Fukushima after the nuclear accident"

Souta Saitou "Synthesis of boryl-ligated transition metal complexes"

《3》講義

理学研究科の正式授業科目として「プロテオミクス実験法・同実習」を集中講義として実施した。

プロテオミクス実験法・同実習 (NaBiT 生命科学系集中講義)

2016年9月1日(木)~9月8日(木)

ポストゲノムの時代を迎え、プロテオミクス研究においてますます主要な解析手法になりつつあるタンパク質の質量分析法とX線結晶構造解析について最新機器を用いた実験法の講義と実習を行う。質量分析法, X線構造解析法をそれぞれ3日間ずつ計6日間である。

・主な内容

X線結晶構造解析 (担当: 片柳克夫) (理学部 C104号室, N-BARD RI センター L302号室)

タンパク質の結晶化, X線回折実験, 電子密度図の表示

質量分析法 (担当: 泉 俊輔) (理学部 A017号室, N-BARD 遺伝子実験施設201号室)

電気泳動ゲルからの試料調製, 質量分析装置の使用法

(3) 細胞のかたちと機能プロジェクト研究センター

(Center of Research Project for Cell Structure and Function)

センター長 理学研究科 生物科学専攻・教授・高橋 陽介

メンバー 理学研究科: 38名, 総合科学研究科: 5名, 生物圏科学研究科: 6名, 教育学研究科: 1名, 先端物質科学研究科: 1名, 国際協力研究科: 1名 計52名

〈研究概要〉

地球上には200万種を超える生物種が存在し、多種多様な生命活動を展開している。この活動も恒常的なものではなく、生物は35億年にわたる進化を今も続けている。生物はこのように多彩でしかも変化に富んだ存在である。

本プロジェクト研究センターは、生物が共通して使っている生命成立のためのしくみや法則を、生物を構成する細胞の「かたち」に注目し、分子レベルから個体レベルまでの各階層で明らかにすることを目的とする。現代生物学の基本のひとつは、細胞レベルでの現象の解析にある。本研究プロジェクトでは、本学西条キャンパスに設置された共焦点レーザー走査顕微鏡（LSM）等の最新の細胞機能解析機器を駆使することによって、多種多様な細胞の「かたち」の成立メカニズムを、生きた細胞を用いて時間的空間的にリアルタイムに解析する。さらに、細胞が増殖や多様な分化を経て複雑な生理機能を獲得していき、その集合体として様々な器官を構成して多種多様な生物を生じさせていく過程やその機構を研究し、国際的にも特色ある研究の展開をめざす。

〈沿革〉

- (1) 細胞のかたちと機能プロジェクト研究センターは出口博則教授（理学研究科生物学専攻）をセンター長とし、平成20年4月に設置された。平成23年4月から細谷浩史教授（理学研究科生物学専攻）が、平成26年6月より高橋陽介教授（理学研究科生物学専攻）がセンター長となった。
- (2) 本研究センターでは研究者間の情報交換と共同研究を促進するためセミナーを開催している。平成20年度～27年度間に64回のセミナーを開催した。

〈今年度の活動状況〉

今年度生物学専攻に着任した千原崇裕教授が新たにメンバーとなった。

- (1) 平成28年度には12回のセミナーを開催した。詳細は下記のとおりである。

平成28年度第1回 [通算第65回] (招聘 嶋村正樹 准教授)

演題：「特殊形態の遺伝的背景を探る～単面葉，仮葉枝，捕虫葉～」

講演者：塚谷裕一 教授（東京大学・院・理；自然科学研究機構・岡崎統合バイオ）

日時：2016年8月10日（水）16:00～17:30

場所：広島大学理学部 B501

平成28年度第2回 [通算第66回] (招聘 濱生こずえ 准教授)

演題：「協同的構造変化を介したアクチンフィラメントの機能制御」

講演者：上田太郎 教授（早稲田大学先進理工学部物理学科）

日時：2016年8月30日（金）16:00～17:00

場所：広島大学理学部 B305

平成28年度第3回 [通算第67回] (招聘 田川訓史 准教授)

演題：「Regulatory circuit rewiring and functional divergence of the duplicate *admp* genes in dorsoventral axial patterning」

講演者：Dr. Yi-Hsien Su（蘇怡璇 博士）（台湾中央研究院）

日時：2016年9月5日（月）16:30～17:30

場所：理学部 B301

平成28年度第4回 [通算第68回] (招聘 守口和基 准教授)

演 題:「植物共生細菌のゲノム進化〜リボソーム RNA 遺伝子が染色体から消失した細菌と根粒菌の実験ゲノム進化〜」

講演者: 南澤 究 教授 (東北大学大学院生命科学研究科)

日 時: 2016年9月14日(水) 16:30~17:30

場 所: 広島大学理学部 B501

平成28年度第5回 [通算第69回] (招聘 島田裕士 准教授)

演 題:「光合成生物の光環境順化—藻類の戦略—」

講演者: 高橋拓子 助教 (埼玉大学・理工学研究科分子生物学領域)

日 時: 2016年10月7日(金) 14:35~16:05

場 所: 広島大学理学部 E208

平成28年度第6回 [通算第70回] (招聘 草場 信 教授)

演 題:「接ぎ木を科学する魅力」

講演者: 野田口理孝 博士 (名古屋大学大学院理学研究科, JST さきがけ研究員)

日 時: 2016年10月24日(月) 14:00~15:30

場 所: 広島大学理学部 A306

平成28年度第7回 [通算第71回] (招聘 鈴木 厚 准教授)

演 題:「Tissue- and stage-specific Wnt signalling in embryonic development and heart muscle differentiation」

講演者: Prof. Stefan Hoppler (University of Aberdeen, Institute of Medical Sciences, Scotland, UK)

日 時: 2016年11月24日(木) 16:00~16:30

場 所: 広島大学理学部 A306

平成28年度第8回 [通算第72回] (招聘 島田裕士 准教授)

演 題:「植物における小胞体ストレス応答機構」

講演者: 金原和江 博士 (アカデミアシニカ植物及微生物学研究所, 台湾)

日 時: 2016年11月30日(水) 14:35~16:05

場 所: 広島大学理学部 E211

平成28年度第9回 [通算第73回] (招聘 島田裕士 准教授)

演 題:「植物の成長・発生における膜脂質の多様な機能」

講演者: 中村友輝 博士 (アカデミアシニカ植物及微生物学研究所, 台湾)

日 時: 2016年11月30日(水) 16:20~17:50

場 所: 広島大学理学部 E211

平成28年度第10回 [通算第74回] (招聘 千原崇裕 教授)

演 題:「線虫を食べる線虫: セロトニン神経回路による線虫捕食行動の制御機構」

講演者: 奥村美紗子 博士 (Max-Planck Institute for Developmental Biology, Department for Evolutionary Biology, Tübingen, Germany)

日 時: 2016年12月14日(水) 10:00~11:00

場 所：広島大学理学部 E002

平成28年度第11回 [通算第75回] (招聘 千原崇裕 教授)

演 題：「内在性タンパク質を効率的に標識する新規戦略～スプリット蛍光蛋白質とゲノム編集技術の邂逅～」

講演者：関根清薫 博士 (理化学研究所, 多細胞システム形成研究センター形態形成シグナル研究チーム)

日 時：2017年1月17日(火) 16:30～17:30

場 所：広島大学理学部 E002

平成28年度第12回 [通算第76回] (招聘 鈴木克周 教授)

演 題：「Linking plant genotype and phenotype using molecular genetics in *Solanaceae* ナス科植物 (トマトとトウガラシ) のジェノタイプと形質型の統合に向けた分子遺伝学的研究—ブラジルの研究ネットワークによる取り組みの紹介—」

講演者：Agustin Zsögön 博士 (ブラジル Vicosa 州立大学)

日 時：2017年3月27日(月) 10:00～11:00

場 所：広島大学理学部 A306

(2) 国際シンポジウム「Turnover of sex chromosomes in frogs and fish (カエルとサカナ性染色体のターンオーバー)」を開催した。

オーガナイザー：三浦郁夫 准教授

日 時：2016年8月23日(火) 14:00～16:30

場 所：広島大学理学部 E203

Dr. Nicolas Perrin (ローザンヌ大学, スイス)

The evolution of sex chromosomes: a perspective from amphibians (性染色体の進化：両生類からの展望)

伊藤道彦 博士 (北里大学)

The W/Z-specific genes and sex chromosome differentiation in the African clawed frog *Xenopus laevis* (アフリカツメガエルにおける W/Z 特異的遺伝子と性染色体分化)

松葉周子 博士 (オビエド大学, スペイン)

Genetic marker analysis of the Common frog (*Rana temporaria*) in the Spanish populations (ヨーロッパ・アカガエルのスペイン集団の遺伝マーカー解析)

尾形光昭 (横浜市繁殖センター)

ZW female met XY male in frog, and what happened?(カエルの ZW メスが XY オスに出会ったとき、何が起きたのか?)

山本洋嗣 (東京海洋大学)

Coexistence of genotypic and temperature-dependent sex determination in *Atheriniformes* (トウゴロウイワシ目魚類の性決定：遺伝型性決定機構と温度依存型性決定機構の共存)

菊池 潔 (東京大学)

Turnover of sex chromosomes in pufferfishes (フグ類における性染色体の置き換わり)

第10節 研究科支援推進プログラム

(1) 数学の新展開—大域数理と現象数理—

数学専攻は、純粋面から応用面に至る数学の広い分野にわたる研究・教育組織と、全国でも有数の充実した図書・雑誌を保有し、日本の数学研究・教育の中国・四国地方における中心拠点として活発な活動を行っている。本プログラムはこのような実績を基盤として、数学専攻における研究テーマを中心に、純粋面と応用面のいずれにも偏ることのない教育研究を推進するとともに、深い専門知識を備え、広い視野をもつ人材の育成を行っている。具体的に述べると、図書の整備拡充、コンピュータ支援数学教育研究システムの拡充、国際研究集会開催、若手研究員・院生の海外派遣等を行い、多くの成果を挙げた。今後の課題としては、客員教授の雇用、PDの雇用、留学生のための入学試験の多様化がある。留学生については平成26年度から大学院修士課程への入学試験として北京入試を行っていたが、新たにベトナム・ハノイでの入試を実施することを決定した。このような留学生獲得の努力の結果として、中国からの留学生1名の受け入れが実現した。加えて広島大学が協定を結んだ中国首都師範大学との交流を深めるために、首都師範大学教授を広島に招聘して講演会を開催した。国際交流に加えて、研究拠点としての基盤の充実を図ることも重要である。その一環として、広島大学数学専攻の情報発信力と国際的知名度の向上を目指し、学術雑誌「Hiroshima Mathematical Journal」の電子ジャーナル化の取り組みを継続し、電子投稿受付を行っている。平成18年4月からEuclidプロジェクトに参加し、全巻の電子版をオープンアクセス雑誌として公開している。今後もこの活動を継続することが当専攻の活力維持のためには不可欠である。

本年度は、本プログラム構成員が主催者を務める研究集会・ワークショップを本学にて8件（うち国際研究集会5件）、他大学にて11件（うち国際研究集会3件）を開催するなど、昨年度と同様、活発な研究活動を続けている。さらに、国際的に著名な研究者を複数招聘し共同研究を展開するなど、活発な研究交流活動を実施した。また、学生による研究成果発表は、国内学会が59件（うち博士課程前期学生のみによる発表32件、博士課程前期・後期学生による共同発表5件）、国際学会が13件（うち博士課程前期学生のみによる発表7件）であった。国内・国際学会での学生による研究成果発表総数は昨年度よりも増加しており、教育面からみても活性化が進んでいる。

(2) 放射光 (HiSOR) による物質科学研究

物理学専攻物性科学講座と放射光科学講座が協力してHiSORを用いた研究・教育・社会貢献に取り組んでいる。HiSORでの共同利用・共同研究では、センターに配属された学部4年生および大学院生に加えて、物性科学講座に所属する学部生・大学院生もビームラインを活用して卒業論文、修士論文、博士論文に係る実験に日常的に取り組んでいる。

〈研究活動〉

HiSORでは中国科学院物理研究所（中国）、ミュンスター大学物理学部（ドイツ）、独国マインツ大学（ドイツ）、ヨッフエ研究所（ロシア）との部局間学術協定を締結し、研究者や大学院生が来訪して放射光実験を行っている。これらの国際共同研究には本学の学部生、院生も参加して共に研究に取り組んでいる。こうした取組の結果、Nature Communication (IF=11.3) 4件、Phys.Rev.Letters (IF=7.6) 3件、Sci. Rep. (IF =5.2) 2件を含む33件の論文が公表された。

〈グローバル人材の育成〉

国際共同研究などで来訪した著名な研究者にはHiSORセミナーという形でサイエンスの最前線を紹介して頂く機会を設けており、平成28年度はHiSORセミナーを5件（海外3件、国内2件）

開催した。放射光施設 Diamond 放射光施設（英国）の微細電子構造解析の責任者である Moritz Hoesch 氏を半年間招聘し、放射光科学分野の共同研究や大学院生への講義など教育研究の国際化を推進した。

第21回広島放射光国際シンポジウム（平成29年3月2日、3日開催）では、HiSORの重点研究分野に関連する著名研究者を日米欧7カ国から9名招聘した。本シンポジウムの参加者総数は97名（学内64名、学外33名（うち海外8名））であった。また、HiSORでの研究成果を中心とするポスターセッション（43件）も開催した。学生による優れた研究成果にはベスト学生ポスター賞（広大学生3名）を授与し、研究に対するインセンティブの向上をはかった。

〈学部・大学院教育〉

HiSORでの研究に関連した修士論文は5編、卒業論文は8編であった。5研究科共通講義「放射光科学特論Ⅰ」（受講生24名）では、理学研究科、生物圏科学研究科、総合科学研究科の教員が、放射光科学の最前線について幅広い話題を提供した。受講生の分布は理学研究科、先端物質科学研究科、工学研究科に広がっている。「放射光科学特論Ⅱ」（受講生8名）では、横山利彦教授（自然科学研究機構分子科学研究所）、曾田一雄教授（名古屋大学大学院工学研究科）による集中講義とした。「放射光科学院生実験」は岡山大学との協定により単位互換の授業であり、岡山大学の院生10名、広島大学の院生8名が受講し、放射光診断、放射光角度分解光電子分光など先端的な実験に取り組んだ。

〈高大連携・社会貢献の取組〉

平成28年度は、中四国地域のSSH校を含む高校生306名、中学校4校251名の研修、オープンキャンパス、広島大学グローバルサイエンスキャンパス等に加え、中国地域の小中高生と教育関係者あわせて743名の見学を受け入れた。さらに、JST さくらサイエンスプログラム1件（中国・長春理工大学の物理学を学ぶ学生19名）、ロシア学生サマースクール6名（オレンブルグ大学、ノボシビルスク大学、トムスク教育大学）、広島大学-釜山大学学生ワークショップ20名、バンドン工科大学他27名、台湾国立中央大学7名など海外からの見学79名と学内学生および一般の見学を合わせて合計1,166名を受け入れた。これらの公開事業では教育的な観点から施設見学だけでなく、中高生にはセミナーや演示実験などを提供した。教育的な観点から教職志望の学部・大学院生が見学・演示実験等にTAとして主体的に取り組める形をとり、生徒への実験指導の良い経験となる場を提供できた。また、廣大附属高校でのSSHのフロンティアサイエンス講義に教員を派遣し最新の放射光科学研究を紹介した。

(3) グリッド技術を高度に活用する数理科学

物理科学専攻「宇宙・素粒子科学」講座では、幾つかの大型プロジェクトが国内外の大学等研究機関とグリッド技術を活用した共同研究を行っている。これらの研究では、少数の大型の施設において生成された大量のデータを超高速ネットワークで瞬時に転送し、あたかもすべてのデータが手元にあるように使えるデータ・グリッドおよびコンピュータ・グリッドが研究機関間で構築されている。このような研究は研究方法の質を本質的に変えるものであり、学問的教育的波及効果は非常に大きい。具体的には、現在次の2つのプロジェクトが進行中である。

格子QCDの数値シミュレーションによる素粒子理論の研究のためのデータ・グリッド Japan Lattice Data Grid (JLDG) を筑波大学計算科学研究センター、高エネルギー加速器研究機構、京都大学基礎物理学研究所、大阪大学核物理研究センター、金沢大学自然科学研究センター、東京大学情報基盤センター、名古屋大学素粒子宇宙起源研究機構、理化学研究所仁科加速器研究センターと協力して構築し、データ共有のためのソフトウェア基盤を開発し共有データを用い広島

大学の計算機上で素粒子物理の研究を行っている。平成20年度からこのJLDGを用いて全国規模の単一ファイルシステムを運用しており、近年のデータ量の増加に追従するため平成23年度にはサーバーと基盤ソフトウェアのアップグレードを行い、平成24年度には HPCI 共用ストレージとの連携システムを構築している。また、平成25年度からは天文・宇宙現象の数値的研究を行っているグループにも本データ・グリッドシステムを提供している。

欧州 CERN 研究所最新鋭 LHC 加速器による高エネルギー原子核衝突 ALICE 実験データ解析のため、広島大学理学研究科内に WLCG-Tier 2 センターを設置している。このセンターは、世界中の研究機関に分散する数万台規模の計算機を強結合した計算機 GRID の最前線におかれ、日本研究チームのためのデータ解析国内拠点としての機能はもとより、アジア地域他、グローバルな解析体制の構築と推進に貢献している。

(4) 物質循環系の分子認識と分子設計

化学専攻では、「分子認識と分子設計」および「量子生命科学」に関する研究の推進を中期目標としており、その目標の達成が本プログラムの目的である。さらに、本プログラムを基盤としてナノ（物質科学）・バイオ（生命科学）・インフォ（情報科学）の3つの学問領域を高次に統合した学術分野を創生し、原子・分子レベルからのボトムアップ解析により、物質や生命体の究極的理解を目指す。また、社会的ニーズがある新規な物質の開拓およびその構造・機能を解析するためのソフトやシステムを構築するための、革新的な研究教育拠点の形成をめざしている。本プログラムにおいては、(1) 生理活性化合物、超原子価化合物、金属錯体、超分子錯体、分子磁性体などの「新規な機能性物質」の開拓に関する研究。(2) 線形・非線形レーザー分光を利用した分子操作やナノ集合体、分子間錯体、ナノ界面などの「新規な反応場」の構築に関する研究。(3) レーザー分光、量子化学計算、動力学シミュレーションを融合して「生命系の特異性」を解明するための研究を精力的に推進している。また、関連の国内・国際共同研究も促進している。さらに、化学専攻では将来を担う研究者養成のための大学院教育にも真剣に取り組んでいる。その一つとして、学生が幅広く高度な知識・能力が身に付くようにするための必修科目の設定（平成18年度）や選択科目の統合（平成25年度）を行い、またグローバルに活動できる人材の育成のための授業の英語化（平成26年度）も進め、自立して研究活動を行う能力を組織的かつ体系的に修得できる大学院教育を実施している。

(5) 生物の多様性にひそむ原理の追求

学問としての生物学の究極の目標は、バクテリアから培養細胞、両生類やコケ、キクなどの植物個体に至る多種多様な生物を実験対象として、これらの多様な生命体を制御する普遍的な原理を解明することにある。生物科学専攻では、このような考えのもと、「生物の多様性にひそむ原理の追求」専攻推進プロジェクトを立ち上げ、専攻構成メンバーの研究の一層の推進を図ることとした。生物の多様性は、形態や生息領域（陸上 or 水中）等のように外見上判断できることだけでなく、温度・乾燥・圧力に対する耐性などのように外見上判断が難しい部分においても、多くの多様性が存在している。例えば再生できる動物とできない動物との差は、生物多様性の一つと考えることが出来る。再生能に関してプロジェクトメンバーの理解を深めることは、本専攻プロジェクトにとって有益である。また、水中で出現した光合成生物は、進化の過程で細胞レベルから個体レベルの環境適応力を獲得し陸上進出を果たした。陸上では無機成分や水を吸収するため地面に固着し、重力に対抗しながらも光を求めて成長する。陸上環境を識別し最適化する成長戦略を獲得し、種子植物は現在の繁栄に至った。このような進化の過程・生物の多様性を理解する上で、ゼニゴケは新たなモデル植物として脚光集めている。本専攻プロジェクトにおいても、環境識別機構を他の植物種と比較解析することで、植物の「環境感覚」の普遍性と多様性に対す

る理解を深めることが出来ると期待される。本年度は53件の国内共同研究, 30件の国際共同研究・国際交流活動行う他, セミナー・講演会を主催するなど, 活発な活動を行った。

(6) 地球惑星進化素過程と地球環境の将来像

中期計画に掲げた「地球惑星進化素過程の解明と地球環境の将来像の予測」に基づき, 下記のような研究活動を行った。

【地球惑星物質学グループ】

- ・上部マントル起源岩石の変形微細組織のキャラクタリゼーションを行い, オリビンの塑性変形特性に与える低歪速度効果に関する研究を行った。
- ・鏡肌の微細組織のキャラクタリゼーションと, その再現実験を行い, 鏡肌の形成過程の解明と, 鏡肌の存在が断層運動に与える影響を考察した。
- ・蛇紋岩の微細組織のキャラクタリゼーションを行い, オリビンの蛇紋石化過程を考察した。
- ・地球内部における流体が関与した岩石破壊現象の素過程を解明する目的で, 岩石の微細組織のキャラクタリゼーション及び地球化学的手法に基づいた流体の起源の解明を行った。
- ・白亜紀イグニブライトのアパタイトの微量元素組成に基づき, 西南日本内帯の白亜紀火成活動を広域対比した。
- ・西南日本の地殻内地震の深さ分布を元に地震基盤の厚さの不均質性を広域的に検討し, 活断層帯の偏在の原因についての解析を行った。
- ・堆積岩類から分離した碎屑性ジルコンの U-Pb 年代測定と地質構造解析に基づき, 中国地方先白亜系のテレーン解析を行った。
- ・下部地殻において変成や変形を受けたグラニュライト相の岩石の微細組織や年代学的なデータに基づいて大陸地殻の進化とそのテクトニクスの研究を行った。
- ・ SrGe_2O_5 の組成からなるゲルマン酸ストロンチウム高压相の存在を明らかにし, 結晶構造を決定した。
- ・ハイアルミナセメントの養生温度がストラトリンジャイトの結晶化におよぼす影響について長期養生実験を行い検討した。
- ・中国昆明理工大学および中南大学の研究者らとともに, 同国湖南省の堆積性銅鉛床と熱水鉛床の共同研究を行った。
- ・チリ・アタカマ断層系における断層流体に関する国際共同研究により, 断層末端部の流体移動を解明した。
- ・炭質物の反射率を用いた断層温度計を開発した。
- ・1 mol NaCl 溶液の見かけの誘電率を, 0.5-2.0 kb, 50-500°C の範囲で求めた。

【地球惑星化学グループ】

- ・沈み込み帯における物質循環および火成作用の解明のために, 九州の第四紀マグマの地球化学的研究を行った。
- ・火山の噴火様式の解明のために, 桜島火山の溶岩中の岩石学・地球化学的研究を行った。
- ・地熱発電の熱水系の基礎データを得るため, 熱水の同位体分析を行った。
- ・南極ドームふじ基地周辺の表層雪から回収された宇宙塵に含まれる有機物の X線吸収端近傍構造分析を行い, その官能基組成を明らかにした。
- ・アルゼンチン, ネウケン盆地の白亜紀 / 古第三紀境界堆積岩中に含まれる生物起源指標分子の超微量分析を行い, 当時の生物大量絶滅に伴う生物種変動および環境変動を明らかにした。
- ・高強度レーザーを用いた炭素質コンドライト隕石の衝突実験を行い, 試料中に含まれている炭

化水素の組成変化を明らかにした。

- ・火星表層を模擬した種々のケイ酸塩鉱物、水和塩のレーザー誘起蛍光分光分析を行い、各試料のスペクトル特徴および蛍光寿命を明らかにした。
- ・火星起源隕石（Tissin）内に記録されたカンラン石の高圧分解メカニズムを透過型電子顕微鏡観察に基づき明らかにした。
- ・衝撃変成を経験した普通コンドライトの衝撃溶融組織から正方晶ガーネット構造をもつ高圧相を新たに見出した。
- ・岡山県高梁市に発達する淡水性微生物岩を調査し、ストロマトライトとスロンボライトの違いがシアノバクテリアの細胞外高分子の化学組成に起因することを明らかにした。
- ・ブラジル・バイーア州に分布する新原生界ストロマトライト・スロンボライトの分析を行い、それらの成因および古環境を推定した。
- ・培養シアノバクテリア菌株を用い、細胞外高分子に含まれる酸性官能基濃度の定量法の確立、および石灰化実験を実施し、シアノバクテリア石灰化に与える細胞外高分子の影響評価を行った。
- ・大分県長湯温泉に発達するトラバーチンの調査結果をまとめ、生物的・非生物的要因がトラバーチン組織に与える影響を明らかにした。
- ・北海道二股温泉に発達するトラバーチンの調査を行い、それらの堆積・続成過程を検討した。
- ・島根県三瓶温泉に発達するマンガン酸化物の成因を明らかにするため、水の定期観測および微小電極測定を行った。
- ・奈良県入之波温泉に発達する鉄沈殿物に対して微小電極測定を行い、鉄沈殿過程における微生物の寄与を評価した。
- ・富山県上市町・立山町に分布する手取層群を調査し、土壌性ノジュールの成因を検討した。
- ・メタンハイドレート胚胎域で形成される炭酸塩ノジュールについて、その内外に生息する微生物の特徴を評価した。

【地球惑星物理学グループ】

- ・深部非火山性微動の震源決定にバックプロジェクション法が有効であることを示し、従来よりも大幅に高い時間分解能で微動活動の推移を明らかにした。
- ・地球自由振動のスペクトルを用いて地球内部構造のパラメータを求めるインバージョン法において、複数の地球自由振動モード間の干渉を考慮したより精密なインバージョンが行えるようになった。
- ・下部マントルの主要構成鉱物であるブリッジマナイト中へのAlの置換様式を検討するために、無水及び含水条件下での高圧実験を行い、その置換様式を明らかにした。
- ・放射光X線その場観察法により、高温高圧下でのAlに富んだ無水及び含水ブリッジマナイトの弾性波速度及び弾性的性質を明らかにした。
- ・中性子回折実験により、含水ブリッジマナイトの結晶構造解析を行い、水素原子の存在位置を推定した。
- ・マントル遷移層の条件下で安定であるスーパーハイドラスB相へのAlの固溶様式を水素原子とのカップリングの重要性から解明した。
- ・防災科学技術研究所と京都大学防災研究所との共同研究により、西南日本の減衰構造の推定を行い、同地域での深部低周波微動との関係を明らかにした。
- ・防災科学技術研究所との共同研究により、東北地方のスラブ内地震の応力降下量を調べ、海洋性地殻よりも海洋性マントル内で発生する地震の応力降下量が大きくなる傾向があることを見出した。

- ・プレート境界地震の素過程を明らかにすることを目的に、岩石の摩擦実験ならびに透水実験を行い、流体移動と地震発生の関連性を検証した。
- ・地熱発電の基礎研究として、花崗岩の三軸圧縮試験を行い、ひずみ挙動の解析ならびに弾性波速度の測定を行った。
- ・沈み込むプレートに関する観測データをコンパイルし、数値シミュレーションとの比較により、沈み込むプレートの挙動の実態を明らかにした。
- ・下部マントルに沈み込むプレートの運動にスラブの強度が与える影響について調べた。
- ・地球深部におけるメルトの挙動についての知見を深めるために、非晶質ケイ酸塩の圧力誘起構造変化中間状態のその場観察を実施した。
- ・隕石中の高圧変成組織形成過程を理解するため、ケイ酸塩の衝撃圧縮下その場観察を行い、相変化が起こるタイムスケールなどについて考察した。

(7) 生命科学と数理科学の融合的研究

数理分子生命理学専攻では、数理科学と生命科学の融合的研究の推進に取り組んでいる。本年度は、1. インスレーター作用機構の解析、2. 環境を友とする制御法の創成、3. 自律運動系のモードスイッチング、4. ミドリムシ集団の走行性による密度ゆらぎパターン形成の実験と数理モデリング、5. 遺伝子発現の揺らぎとストレス応答の関係、6. ウニ初期胚の左右性決定機構の解明、などのテーマで、専攻内および国内外の関連研究者と共同して研究活動を行った。

研究1は、ウニで同定された *Ars* インスレーターの作用機構を、実験的・理論的に解明しようとするものである。クロマチン構造の解析から、細胞核内の *Ars* インスレーターはヌクレアーゼ高感受性を示すことが明らかとなり、*in vitro* クロマチン再構成系を用いた実験からは、中央の機能的コアがヌクレオソームを排除する性質をもつことが示された。結合タンパク質の解析からは、この領域に特異的に結合するタンパク質は検出されなかった。ヌクレオソームを排除する性質は、この領域のDNA分子の機械的性質（硬直性）に起因する可能性が示され、ヌクレオソームを排除する性質がインスレーター活性に重要であることも示唆された。さらに、DNAの配列依存的な力学特性を反映した弾性ネットワークモデルを構築し、基準振動解析より *Ars* インスレーターの機能的コア領域はヌクレオソームを形成できないことに起因する揺らぎの大きい領域であることが示され、この揺らぎの大きさとインスレーター活性には相関が見出された。これらの性質は、インスレーターの新しい作用機構と考えられる。(S. Isami, N. Sakamoto, H. Nishimori, & A. Awazu, 2015, Simple elastic network models for exhaustive analysis of long double-stranded DNA dynamics with sequence geometry dependence, *PLoS One*, **10**: e0143760)

研究2は、動物が複雑な環境の中をしなやかにかつタフに動きまわる仕組みを力学と制御の観点から解明し、それをもとに環境との相互作用を積極的に利用することのできる新しい制御法を創出するものである。さらに、不確定環境下をタフに移動できる能力を持ったロボットを作り出すことをめざしている。この研究は、平成26年度よりCRESTのプロジェクト「環境を友とする制御法の創成」に採択されている。(T. Umedachi, K. Ito & A. Ishiguro, 2015, Soft-bodied amoeba-inspired robot that switches between qualitatively different behaviors with decentralized stiffness control, *Adaptive Behavior*, **23**: 97-108; T. Umedachi, S. Horikiri, R. Kobayashi and A. Ishiguro, 2015, Enhancing adaptability of amoeboid robot by synergetically coupling two decentralized controllers inspired by true slime mold, *Adaptive Behavior*, **23**: 109-121)

研究3は、界面張力差を駆動力とし、「化学反応と拡散の速度バランス」や「反応場の形状や外部刺激」に依存して多様な運動様相を創出することにより、あたかも生物が動いているような実験システムを構築するものである。これについては、積水化学「自然に学ぶものづくり」研究助成プログラム（共同研究部門）が採択された。(N. J. Suematsu, K. Tateno, S. Nakata & H.

Nishimori, 2015, Synchronized intermittent motion induced by the interaction between camphor disks, *Journal of the Physical Society of Japan*, **84**: 034802; Y. Ogihara, O. Yamanaka, T. Akino, S. Izumi, A. Awazu & H. Nishimori, 2015, Switching of Primarily Relied Information by Ants: a Combinatorial Study of Experiment and Modeling, In *Mathematical Approaches to Biological Systems: Networks, Oscillations, and Collective Motions*, Ohira, T. & Uzawa, T., eds., pp.119-137, Springer, Tokyo)

研究4は、走光性によるミドリムシの集団運動と対流運動の相互作用により発生する時空間パターンの発生機構を探る研究であり、数理的観点からの実験あるいはその結果を踏まえた数理モデリングにより、生物あるいは自走粒子の集団運動や階層構造形成の普遍的な機構の理解につながるものと期待されている。(E. Shoji, H. Nishimori, A. Awazu, S. Izumi and M. Iima, 2014, Localized bioconvection patterns and their initial state dependency in *Euglena gracilis* in an annular container, *Journal of the Physical Society of Japan*, **83**: 043001)

研究5は、大腸菌、酵母等の単細胞生物とシロイヌナズナ等の多細胞生物との間の遺伝子制御の違いについて、「揺動散逸定理」のアナロジーから遺伝子発現の個体間揺らぎとストレスに対する応答性の間に成り立つ関係を網羅的に比較することで明らかにしたものである。これにより、多細胞生物の遺伝子制御には単細胞生物と比べ、染色体構造の複雑さの影響がより強く寄与することが示唆されている。(K. Hirao, A. J. Nagano & A. Awazu, 2015, Noise-plasticity correlations of gene expression in the multicellular organism *Arabidopsis thaliana*, *Journal of Theoretical Biology*, **387**: 13-22)

研究6は、ウニ胚の形態形成時における左右性決定の機構を明らかにするため、分子生物学及び数理系の研究者が共同で研究計画を立てて実験を進めたものである。これにより、従来存在が知られていなかった発生初期ステージの短い繊毛の存在と、その繊毛の運動性の有無が胚の左右性のロバスト性を保証していることを見出した。これはマウス初期胚等で知られる機構と類似したものである。さらに、従来ウニ胚の左右性決定因子とされていたイオンポンプの活性との相互関係の解明を進めている。(A. Takemoto, T. Miyamoto, F. Simono, N. Kurogi, M. Shirae-Kurabayashi, A. Awazu, K. T. Suzuki, T. Yamamoto & N. Sakamoto, 2016, Cilia play a role in breaking left-right symmetry of the sea urchin embryo, *Genes to Cells*, **21**: 568-578)

第5章 社会との連携・国際交流

第1節 理学部・大学院理学研究科公開

平成28年度の実施状況は、次のとおりである。

- 1 行事名 広島大学理学部・大学院理学研究科公開「現代科学をあなたの目で！」
- 2 実施日時 平成28年11月5日(土) 9:30~16:00
- 3 実施場所 理学部 E102講義室 外
- 4 来学者数及び行事の内容
 - (1) 中学生・高校生科学シンポジウム 330人
 - (2) 研究施設公開について
 - ア 放射光科学研究センター 40人
 - イ 両生類研究センター 180人
 - ウ 附属植物遺伝子保管実験施設 21人
 - エ 植物管理室大温室 130人
 - (3) 演示実験について
 - ア 極低温の不思議な世界（低温・機器分析部門） 70人
 - イ 霧箱で放射線・宇宙線を見てみよう（アイソトープ総合部門） 31人
 - (4) 理学部・理学研究科体験コーナーについて
 - ア 「コケ玉をつくろう！」 200人
 - イ 「宇宙からの贈り物“隕石”の展示」 約50人
 - ウ 「岩石なんでも鑑定相談室」 12人
 - (5) 理学部・理学研究科学生による体験談紹介 22人

5 研究発表

(ポスター発表)

題 目	学年	学 校 名
彩色多項式について	2 学年	安田女子高等学校 数学研究会
正多面体と半正多面体の親子関係	1～3 学年	安田女子中学校 数学研究部
和算の本をみんなで読んで	1～3 学年	安田女子中学校 数学研究部
加法・乗法を別の演算で表す方法	2 学年	広島大学附属高等学校 数学研究班
Hidden Mathematics in Chemistry	1～2 学年	HiMiC
集まりんさい！広島県民	1～2 学年	miyaage
六次の隔たりについて	1 学年	数学班 1 年
Mathematical Galaxy	2 学年	Windows Of Mathematics (WOM)
危険物探知センサーを作る	2 学年	Infrared rays
オルゴールの筐体を変化させて美しい音はでるか？	2 学年	Music box
フィングリッパの構造について	2 学年	マヨリッパ

題 目	学年	学 校 名
気柱の共鳴 2016	1～2 学年	祇園北高等学校 科学研究部 物理班
水噴流による水面の油膜回収の研究	1～2 学年	広島国泰寺高校 理数ゼミ 物理班 水噴流チーム
コヒーラ検波器を用いた電波の検知	2 学年	広島国泰寺高校 数理ゼミ 物理班 コヒーラチーム
ガウス加速器の鉄球の速度	1 学年	広島県立府中高等学校 物理部
管の形と音の固有振動数	2 学年	広島県立府中高等学校 物理部
微粒子による光の散乱	1 学年	広島県立府中高等学校 物理部
死水現象の内部波	2 学年	広島県立府中高等学校 物理部
簡易比色計の製作とその応用	1～2 学年	LEDS
果物の皮の浄化作用～廃棄物できれいに！～	2 学年	バナナーズ
コストが低く効率よく作ることができる電池とは？	2 学年	The ダニエルズ
アミノ酸と糖の組み合わせによるメイラード反応への影響	2 学年	数理ゼミ化学班 メイラードチーム
カビの生態の規則性	2 学年	理数ゼミ化学班 カビチーム
分子の構造と極性に関する研究	1 学年	極性分子
コウボ菌の増殖と添加した化合物の関係に関する研究	1 学年	コウボ菌
コウジカビの増殖と添加した化合物の関係に関する研究	1 学年	コウジカビ
高糖度ソルゴの抽出液を用いたバイオエタノールの生成	3 学年	園芸科 ソルゴ研究班
バイオエタノールの原料として使用する稲ワラ等の前処理技術（メカノケミカルパルピング）の開発	3 学年	農業機械科 稲ワラ等の前処理技術（メカノケミカルパルピング）の開発研究班
カーボン固体酸触媒を造り、稲ワラのセルロースを加水分解させグルコース抽出する化学的処理技術の確立	3 学年	農業機械科 カーボン固体酸触媒を用いたセルロース糖化研究班
メレンゲを科学する～究極のメレンゲを求めて～	3 学年	生活科 理科班 メレンゲ研究チーム
塩素による漂白の限界を探る	1～2 学年	祇園北高等学校 科学研究部 化学班
磯の生物調査 in 周防大島	3 学年	安田女子中学校 科学部
水族館の魅力～広島湾南部で見られる魚介類～	3 学年	安田女子中学校 科学部
コケ類の不思議 in 岩国	3 学年	安田女子中学校 科学部
水生生物と淡水&海水産微小生物の調査 in 岩国	3 学年	安田女子中学校 科学部
チゴガニの研究	1 学年	高校 科学部 カニ班
オジギソウの成長阻害物質によるダンゴムシとミミズの反応	1～2 学年	高校 科学部
広島城堀のプランクトンの推移 (part IV)	2 学年	高校 科学部
紫外線殺菌を効果的に行うには	2 学年	Let's 殺菌隊！！
毛の謎に迫る	2 学年	チームふすま
植物は耐えられるか!?～環境ストレス～	2 学年	チーム ストレス
アリの習性について	2 学年	ありんこちゃん♡
ミドリゾウリムシの走光性	2 学年	ミドゾウくん

題 目	学年	学 校 名
クマムシの pH に対する耐久性の限度	2 学年	The クマムシ
納豆菌による水質浄化作用	2 学年	The ☆ NATTO's
植物の抗バクテリア作用について	2 学年	Goodbye Bacteria
マイクロプラスチック	1 学年	高校科学部 マイクロプラスチック班
ウキクサの遊動とその原因	2 学年	チーム LemNA
セトウチマイマイの進化を探るⅣ	2 学年	科学クラブアシスタンス
プラナリアの行動を探る	1 学年	理数ゼミ 生物班
陸のヨコエビの活動周期を調べる !!	1 学年	理数ゼミ 生物班
真正粘菌は昼型？夜型？	1 学年	理数ゼミ 生物班
化学的要因がプラナリアに与える影響	2 学年	理数ゼミ 生物班
模擬微小重力環境でのプラナリアの再生	2 学年	理数ゼミ 生物班
刺激の受容による昆虫の反応	1 学年	広島県立府中高等学校 物理部
Non Invasive Tree Research in Miyajima World Heritage Site	2 学年	科学チャレンジ同好会
バイオエタノールの原料として使用する稲ワラ等の前処理技術（酵素加水分解）の開発	3 学年	生物工学科 酵素加水分解班
酵素加水分解により糖化した稲ワラ等の効率的なアルコール発酵の研究	3 学年	生物工学科 バイオリアクター班
濡れ続けると剥がれるウメノキゴケの謎～樹皮の高湿度部分にウメノキゴケが少ない理由～	1～2 学年	自然科学部
尾長鶏における尾羽の配列の違いによる伸長に関する研究	3 学年	畜産科 鶏班
遺伝子組換え技術を用いた環境ストレス耐性植物の作出に向けた研究	3 学年	植物バイオテクノロジー班
西条盆地の希少植物「サイジョウコウホネ」の生育調査と保存	3 学年	植物バイオテクノロジー班
ウシ受精卵の作製技術向上と早期雌雄判別時期の研究	1～2 学年	畜産科 雌雄判別班
鳥類の性決定・性分化に影響を及ぼす要因についての研究 – 孵卵温度と性の関係について –	1～3 学年	性決定チーム
味覚成分に対する環境応答の研究 ～塩分控え目でも美味しく食べるために～	3 学年	生活科 理科班 味覚成分研究チーム
樹体内水分情報を取得するための非破壊測定法の開発	2 学年	園芸科 樹体内水分測定班
酵母の冷凍耐性に関わる細胞構造の形態的特徴について	3 学年	食品科学科 酵母の冷凍耐性班
酵母のアルコール発酵力に関係する遺伝情報の解析	3 学年	食品科学科 酵母の Rim15 遺伝子班
環境ストレスが酵母の生育に与える影響について	3 学年	食品科学科 酵母の環境ストレス班
豚肉のうま味成分の分析 – 酒粕の効果の検証 –	2 学年	畜産科 養豚班
加工処理に伴う食品含有の生理活性物質残存量に関する研究	3 学年	食品科学科 生理活性物質班
柑橘類に含まれる生理活性物質の網羅的解析	3 学年	食品科学科 食品分析班
口腔機能とのかかわりにおける食品物性の研究 – とろみ剤の食品物性分析と製剤を中心として –	2 学年	生活科 看護・福祉班
部活動における競技力向上のための栄養摂取に関する研究	2 学年	生活科 食生活班

題 目	学年	学 校 名
牛糞堆肥と化学肥料を施用した耕地土壌から単離したリン溶解菌 (PSB) の特性解明	3 学年	園芸科 肥培管理班, 生物工学科 微生物班
自給飼料で牛を育てようぜ JAPAN!! - 飼料イネ等を与えた肥育牛の肉質への影響及び飼料自給率の向上について-	3 学年	エコフィード チーム
馬を用いた動物介在教育プログラムに関する研究 - 介在馬の福祉の向上を目指した行動及び活動リズムの分析について-	3 学年	畜産科 動物行動学班
地震被害による 3D ハザードマップの作成	2 学年	森林 ひかり
学校の安全性を大点検 part 2	2 学年	Earth queak? (アス 呉行く?)
有孔虫からわかる庄原市の古環境	1~2 学年	祇園北高等学校 科学研究部 地学班
里山を利用した循環型社会の構築 - 森林樹木調査を通して-	3 学年	緑地土木科 測量班
山のグラウンドワークによる水質への影響について	3 学年	緑地土木科 環境班
環境不適地における高品質農産物栽培と検証試験	2 学年	園芸科 シクラメン班

(口頭発表)

題 目	学年	学 校 名
効率的な被災者の探索方法 ~アリのランダムウォークに習う~	2 学年	広島大学附属高等学校 数学研究班
気柱の共鳴 2016	1~2 学年	祇園北高等学校 科学研究部 物理班
水噴流による水面の油膜回収の研究	1~2 学年	広島国泰寺高校 理数ゼミ 物理班 水噴流チーム
広島城のお堀の水質に関する考察	1~2 学年	化学部
クラゲは地球を救う! クラゲを用いた土壌改良材の開発と有効性の検証	1~2 学年	自然科学部
広島緑井地区で発生した土砂災害の研究	2 学年	Team ES

第2節 オープンキャンパス，学部説明会

1 オープンキャンパス

平成28年度の実施状況は，次のとおりである。

【8月18日(木) 及び 8月19日(金)】

時間	事 項
11:00 (12:00	<各学科イベント(午前)> 各学科長等による挨拶，学科説明
13:00 (15:00	<理学部全体イベント> 副学部長による挨拶・説明，学生による各学科紹介
	<各学科イベント(午後)> 【数学科】 E002にて全体説明 E002, E210にて模擬授業 E208にて受験相談等(アンケート回収) 【物理科学科】 (8月18日) 放射光科学研究センター見学 放射光科学研究センター会議室等にて模擬実験，模擬授業，受験相談等(アンケート回収) (8月19日) 東広島天文台見学 東広島天文台にて模擬授業，四次元シアター E209にて受験相談等(アンケート回収) 【化学科】 E102にて全体説明 化学演示実験：「マイナス196℃の世界」(B301)，「サンドイッチ化合物」「二酸化炭素が燃えて炭素になる!」(B403) 研究室公開：「小さな結晶から分子の形がわかる!」(A416)，「リズムとパターンを作る化学実験」(C507B)，「タンパク質のかたちと性質を探る」(A214)，「顕微鏡でみるマイクロ・ナノの世界」(J305)，「コンピュータで化学する」(C514)，光で操る化学の世界(C402) C406にて受験相談等(アンケート回収) 【生物科学科】 E104にて全体説明，見学コースの説明 研究紹介：「全ての動物は再生出来るのか?」(A309)，「コケ植物から学ぶ植物の陸上への進化の足どり」(A509)，「脳の中，細胞の中を覗いてみよう」(A316)，植物ホルモンによる成長制御ー遺伝子発現と成長戦略ー(A517)，「動物がいかにして生きるかーマイクロな生理学の視点からー」(A301)，「遺伝子工学技術者「アグロバクテリア」の秘訣」(A422)，「動物の発生のふしぎ」(A421)，「植物と環境の相互作用」(A514)，「遺伝子情報維持の分子機構」(B602)，「私たちにつながる生物を求めてー過去と現在ー」(E104)，「隔離環境という視点から見た生物学」(E104)，「遺伝子の変異から植物の生き方を知る」(植物遺伝子保管実験施設)，「世界でオンリーワンの両生類研究施設」(両生類研究施設) E202にて受験相談等(アンケート回収) 【地球惑星システム学科】 E203にて全体説明 実験室見学：「装置の紹介と隕石での研究例」(A015)，「電子顕微鏡分析の実演」(D104)，「岩石の破壊実験実演」(A026) E203にて受験相談等(アンケート回収)

(過去5年間の来学者数)

平成24年度			平成25年度			平成26年度			平成27年度			平成28年度		
8月8日	8月9日	計	8月8日	8月9日	計	8月7日	8月8日	計	8月7日	8月8日	計	8月18日	8月19日	計
1,000	800	1,800	911	680	1,591	707	733	1,440	950	700	1,650	889	786	1,675

2 学部説明会

平成28年度は、○大学説明（講演）、○学部説明（講演）、○キャリア講演（広島会場のみ）、○個別相談（ブース）のプログラムで実施した。

会 場	実 施 日 時
広島会場：広島国際会議場	6月19日（日） 13:15～17:00
福岡会場：アクロス福岡	7月18日（月・祝） 13:15～17:00

(過去5年間の参加者数)

会 場	平成24年度		平成25年度		平成26年度		平成27年度		平成28年度	
	全 体	理学部	全 体	理学部	全 体	理学部	全 体	理学部	全 体	理学部
広島会場	1,083	100	604	33	666	65	651	55	536	48
福岡会場	461	42	340	33	398	33	265	12	300	16

第3節 高大連携事業

1 広島県科学オリンピック事業への協力

【事業概要】

広島県科学オリンピックは平成22年度から広島県教育委員会の事業として実施されており、高校生の科学への関心及び理数系分野の学習意欲の向上並びに論理的思考力、判断力及び表現力等の育成を図ることを目的としている。広島県教育委員会から協力依頼を受けて、理学融合教育研究センターが理学研究科の取りまとめを行い、科学セミナーの実施及び科学オリンピックへの協力要員の派遣を行っている。

平成28年度は、広島県科学オリンピック第2回広島県科学セミナーに協力した。

第2回科学セミナー（平成28年8月10日）への協力状況

分野	協力教員（指導助言者）
数学	木村 俊一 教授（数学専攻）
物理	平谷 篤也 教授（物理科学専攻）
化学	井上 克也 教授（化学専攻）
生物	高橋 陽介 教授（生物科学専攻）
地学	星野 健一 准教授（地球惑星システム学専攻）

2 SSH（スーパーサイエンスハイスクール）

○広島県立広島国泰寺高等学校・成果発表会への協力

平成28年度広島県立広島国泰寺高校・成果発表会（平成29年2月20日）に、圓山 裕 教授（物理科学専攻）、泉 俊輔 教授（数理分子生命理学専攻）、木村俊一 教授（数学専攻）が運営指導助言者として協力した。

3 高等学校による大学訪問

平成28年度の実施状況は、次のとおりである。

学校名	実施日	対象学年	学科・コース	人数	対応学部	内 容 等	備 考
広島学院高等学校	6月13日(月)	1年	普通科	190	理・総・文・教・法・経・工・生・歯	学部説明 数学科を見学	数学科87人
岡山県立笠岡高等学校	9月12日(月)	1年	普通科	195	理・総・文・教・法・経・工・生	学部説明 物理科学科を見学	物理科学科29名
島根県立浜田高等学校	9月13日(火)	1年	普通科	177	理・総・文・教・法・経・工・生	学部説明 化学科を見学	化学科16名
広島県立呉宮原高等学校	10月31日(月)	2年	普通科	197	理・総・文・教・法・経・工・生	学部説明 生物科学科を見学	生物科学科19名

4 高等学校訪問による模擬授業

平成28年度の実施状況は、次のとおりである。

学校名	実施日	人 数	所 属	模擬授業担当者
広島県立安古市高等学校	7月6日(水)		物理	高橋 徹 准教授
広島県立広島皆実高等学校	7月7日(木)	20	数学	土井 英雄 准教授
広島市立安佐北高等学校	7月15日(金)	28	化学	中田 聡 教授
広島県立福山誠之館高等学校	7月15日(金)	30	物理	世良 正文 教授
広島県立広島高等学校	9月27日(火)		化学	楯 真一 教授
広島県立広高等学校	10月20日(木)	30	地惑	早坂 康隆 准教授

5 公開講座

平成28年度の実施状況は、次のとおりである。

実施日	テーマ	所属	講演担当者	受講対象者	受講者数	会 場
7月29日(金)	最先端の宇宙観測方法	物理科学科	深澤 泰司 教授	高校生	31	広島大学理学部
8月7日(日)	数学の基礎と展望	数学科	坂元 国望 教授	一般市民・高校生	192	広島大学理学部

6 高校生を対象とした公開授業

平成28年度の実施状況は、次のとおりである。

授業科目名	授業期間	受講者数	所属	授業担当者
地球惑星科学概説A	4月13日～8月10日	0	地球惑星システム学科	早坂 康隆 准教授 安東 淳一 准教授
地球惑星科学概説B	10月5日～2月8日	0	地球惑星システム学科	宮原 正明 准教授 須田 直樹 教授

7 理学研究科・理学部教育シンポジウム

平成28年度の教育シンポジウムは、次の理由により実施は見送ることとした。

○本研究科のミッションの再定義の個票及び「分野ごとの振興の観点」(平成26年3月31日文科科学省)を踏まえ、大学院教育にシフトした形で平成29年度開催に向けて検討、準備予定である。

8 教育職員免許状更新講習

平成28年度の実施状況は、次のとおりである。

『数学とその発展』

【日 時】 平成28年8月23日(火) 10:00~16:10 他通信教育による講習3時間

【会 場】 広島大学東広島キャンパス(理学研究科 E104講義室)

【受講人数】 42名

【受講料】 6,000円

【講習内容】 数学は古い歴史をもち、現在ますます進化している。本講習では、数学の発展史の中から比較的なじみの深いもの、例えばユークリッド幾何、微積分、記号、日本の江戸時代の数学など、さらには数学教育に携わる先生方が知りたい現代数学の内容など、の中から適当な話題を選び、解説を行う。このことによって、数学の考え方やそれぞれの時代特有の考え方に関する理解を深め、受講者に数学教育への新たな意欲を持ってもらうことを目指すものである。

【担当講師】 松本 堯生 名誉教授

『最近の化学—その本質的理解』

【日 時】 平成28年8月10日(水) 9:00~17:35

【会 場】 広島大学東広島キャンパス(理学研究科 E002講義室)

【受講人数】 10名

【受講料】 6,000円

【講習内容】 最近の化学の発展は目覚ましく、大学の講義で扱う化学も以前に比べ進歩し、難しくなっており、高校と大学で扱う学習内容のギャップがますます広がる感がある。このような観点から上記講座を開設し、化学分野における基本的な話題を選び、中学・高校の教科書を補填する内容で、かつ将来の学習に深く繋がる本質的な見方で解説を行う。

1. 「酸とアルカリ」について解説し、化合物の性質の相対性などを含めた熱力学的性質についての理解を深める。
2. 「有機化学反応」について解説し、化合物の反応など速度論的性質についての理解を深める。
3. 「化学結合と分子内・分子間相互作用」について解説し、化学の本質である結合、及び分子内・分子間に働く相互作用についての理解を深める。

【担当講師】 三吉 克彦 名誉教授, 深澤 義正 名誉教授, 谷本 能文 名誉教授

第4節 研究成果の社会還元・普及事業

1 サイエンスカフェ

サイエンス・カフェは、広島大学の研究者及び研究に対する一般市民の理解と関心を深めることを目的として、本研究科の有志により平成19年12月から開始された。コーヒーを片手につろいだ雰囲気の中で、会場の一般市民や司会者からの意見や質問などを取り入れながら進行する双方向コミュニケーションを特徴としている。第2回から理学研究科の主催として、年に3～4回開催しており、平成23年度からは理学融合教育研究センターが実施主体となっている。開催情報等は随時 HP 等で発信している。

平成28年度の開催状況は、次のとおりである。

回	開催日	場所	テーマ	話し手	司会進行	参加者数	実施担当者
30	H28.5.21 (土)	La Place マーメイド カフェ 広島大学店	重力波 ーその人類初検出の意味 とはー	高橋 徹 (先端物質科学研究科・准教授) 植村 誠 (宇宙科学センター・准教授)	寺本 紫織 (スナリ)	59名	福原幸一 吉田啓晃 (理学研究科)
31	H28.8.2 (火)	La Place マーメイド カフェ 広島大学店	南極情熱大陸 ー南極で科学を見つけよう！ー	大谷 祐介 (第51次南極地域 観測隊冬隊員, 現総務省中国総 合通信局)	福原 幸一 (化学専攻・助教) 小坂 有史 (理学融合教育 研究センター・ 客員研究員)	38名	高橋 徹 (先端物質科 学研究科)

第5節 社会活動、学外委員

過去5年間の学界並びに社会での活動及び学外委員等の実績は、次のとおりである。

	数学専攻	物理科学 専攻	化学専攻	生物科学 専攻	地球惑星 システム学専攻	数理分子生命 理学専攻	附属臨海 実験所	附属宮島自然 植物実験所	附属両生類 研究施設	附属植物遺伝子 保管実験施設	計
平成24年度	44	116	99	66	49	63	14	43	31	6	531
平成25年度	51	145	131	57	55	49	11	61	45	6	611
平成26年度	53	167	137	62	55	68	12	54	54	8	670
平成27年度	60	155	121	44	43	83	14	45	54	12	631
平成28年度	69	203	132	156	55	98	12	67		9	801

※各教員単位でカウント

※附属両生類研究施設は、平成28年10月1日から広島大学学内共同教育研究施設の「両生類研究センター」に移行し、生物科学専攻の協力講座となったため、平成28年度分から生物科学専攻へ含めることとする。

第6節 産学官連携実績

過去5年間の産学官連携実績は、次のとおりである。

	数学専攻	物理科学専攻	化学専攻	生物科学専攻	地球惑星システム学専攻	数理分子生命理学専攻	附属臨海実験所	附属宮島自然植物実験所	附属両生類研究施設	附属植物遺伝子保管実験施設	計
平成24年度	0	6	3	5	2	15	0	1	13	1	46
平成25年度	0	4	7	1	1	15	0	1	5	1	35
平成26年度	0	2	5	1	1	11	0	2	6	1	29
平成27年度	0	4	8	3	1	11	0	2	3	1	33
平成28年度	5	8	8	7	1	12	0	2		1	44

※附属両生類研究施設は、平成28年10月1日から広島大学学内共同教育研究施設の「両生類研究センター」に移行し、生物科学専攻の協力講座となったため、平成28年度分から生物科学専攻へ含めることとする。

第7節 教育研究協力に関する協定等の締結状況

平成28年度までの本研究科関連の協定等の締結状況は、次のとおりである。

機 関 名 等	区分	協定等の内容	締結等年月日
独立行政法人自然科学研究機構国立天文台	協定	研究教育協力協定	平成17. 8. 3 平成20.10.21改定
独立行政法人海洋研究開発機構	協定	教育研究協力協定	平成17.10.11
同上	覚書	連携協議会	平成20. 8. 1
大学共同利用機関法人高エネルギー加速器研究機構	協定	教育研究協力協定	平成19. 7. 1
明治大学大学院理工学研究科	協定	大学間交流包括協定	平成21. 1.30
同上	覚書	単位互換	平成21. 1.30
同上	覚書	研究指導委託	平成21. 1.30
京都大学大学院理学研究科	覚書	研究指導委託	平成21. 7. 1
龍谷大学大学院理工学研究科	協定	大学間交流包括協定	平成21. 9. 2
同上	覚書	単位互換	平成21. 9. 2
同上	覚書	研究指導委託	平成21. 9. 2
独立行政法人理化学研究所仁科加速器研究センター	協定	研究協力協定	平成22. 4. 1
高知大学理学部	協定	教育交流協定	平成22. 8. 1
同上	覚書	単位互換	平成22. 8. 1
独立行政法人理化学研究所	協定	教育研究協力協定	平成23. 4. 1
明治大学大学院先端数理科学研究科	覚書	単位互換	平成23. 4. 1
同上	覚書	研究指導委託	平成23. 4. 1
岡山大学大学院自然科学研究科	協定	教育交流協定	平成23. 6.28
同上	覚書	単位互換	平成23. 6.28
国立大学法人10大学理学部長会議 ・10大学大学院理学研究科等間における学生交流	申合せ	大学院生の相互派遣	平成24. 3.19
大阪市立大学大学院理学研究科	協定	研究指導委託	平成25. 3. 7
独立行政法人理化学研究所仁科加速器研究センター	協定	研究協力協定	平成25. 4. 1
東京海洋大学大学院海洋科学技術研究科	協定	研究指導委託	平成26. 4. 1
福岡大学大学院理学研究科	協定	研究指導委託	平成26. 5.28
同上		単位互換	
国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構近畿中国四国農業研究センター	協定	研究協力協定	平成27.11. 6
スペイン・カタルーニャ化学研究機関	協定	研究協力協定	平成28. 2. 8

第8節 留学生受入状況

過去5年間の状況は、次のとおりである。

専攻名	区 分	平成24年度		平成25年度		平成26年度		平成27年度		平成28年度	
		国費	私費	国費	私費	国費	私費	国費	私費	国費	私費
数 学 専 攻	学 部					1					
	博士課程前期				1(1)				1		
	博士課程後期				1						
	研 究 生		1(1)							1	
物 理 科 学 専 攻	学 部		1	1							
	博士課程前期		1				1		1 ^{注2}		
	博士課程後期		1			1	5		2(1)		3(1)
	研 究 生								1 ^{注2}		1
化 学 専 攻	学 部		1		1			1	1		
	博士課程前期				3(1)		3(2)		8(3) ^{注2}		9(6)
	博士課程後期		1	1(1)		1	2(1)		2		4(2)
	研 究 生								1(1) ^{注2}		
生 物 科 学 専 攻	学 部										
	博士課程前期							2(2)	1		2(1)
	博士課程後期		1(1)	2(1)	1			1(1)			1
	研 究 生	1(1)				1			1(1)		
地 球 惑 星 シ ス テ ム 学 専 攻	学 部		1								
	博士課程前期		1(1)		1						
	博士課程後期		2			1(1)	1(1)		1		
	研 究 生				1 ^{注1}						
数 理 分 子 生 命 理 学 専 攻	学 部										
	博士課程前期				2		2		1		1(1)
	博士課程後期		1(1)		1		1		2		2
	研 究 生								1(1)		
計	学 部		3	1	1	1		1	1		
	博士課程前期		2(1)		7(2)		6(3)	2(2)	12(3)		12(8)
	博士課程後期	1	5(1)	3(2)	3	3(3)	8(2)	1(1)	7(1)	1	10(3)
	研 究 生	1(1)	1(1)		1 ^{注1}	1			4(3)	1	1

※ () 書きは、女性数で内数。

政府派遣留学生は私費留学生としてカウント、博士課程前期から博士課程後期への進学者もカウント

注1.平成25年4月入学の研究生1名は、同年10月に博士課程前期に入学した。

注2.平成27年4月入学の研究生2名(物理、化学)は、同年10月に博士課程前期に入学した。

第9節 国際共同研究・国際会議開催実績

過去5年間の国際共同研究及び国際会議の開催実績は、次のとおりである。

	数学専攻	物理科学 専攻	化学専攻	生物科学 専攻	地球惑星 システム学専攻	数理分子生命 理学専攻	附属臨海 実験所	附属宮島自然 植物実験所	附属両生類 研究施設	附属植物遺伝子 保管実験施設	計
平成24年度	12	41	10	1	15	0	3	3	9	0	94
平成25年度	16	54	6	6	31	8	3	3	15	0	142
平成26年度	14	53	10	2	28	6	4	3	17	0	137
平成27年度	16	61	31	2	27	6	5	3	18	0	169
平成28年度	26	66	36	25	25	30	2	2		0	212

※附属両生類研究施設は、平成28年10月1日から広島大学学内共同教育研究施設の「両生類研究センター」に移行し、生物科学専攻の協力講座となったため、平成28年度分から生物科学専攻へ含めることとする。

第10節 国際交流

1 部局間協定

平成28年度までの締結状況は、次のとおりである。

国名	大学名	締結年月日
ロシア	トムスク工科大学	平成 9. 3. 5
ポーランド	ワルシャワ農業大学園芸学部	平成10.10.13
インド	パンジャブ大学理学部	平成12. 3.31
ロシア	モスクワ国立教育大学生物・化学部	平成15. 3.26
エジプト	ミニア大学理学部	平成15.11. 4
ロシア	モスクワ国立大学計算数学・サイバネティックス部	平成16. 1.13
バングラデシュ	バングラデシュ農業大学水産学部	平成16. 2.26
ロシア	モスクワ国立大学力学・数学部	平成16. 5.26
パキスタン	ペシャワール大学生命環境学部・数物理学部	平成17. 9. 1
ロシア	オレンブルグ国立大学物理学部・自然科学部・数学部	平成18. 6.13
ドイツ	ベルリン自由大学生物・化学・薬学部	平成18.10.18
ロシア	ウリヤノフ・レーニン名称カザン国立大学生物学及び土壌学部	平成20. 1.28
大韓民国	光州科学技術院環境科学工学研究科	平成23. 8.30
ブルネイ	ブルネイ・ダルサラーム大学理学部	平成24. 7.20
フランス	レンヌ第一大学 科学・物性教育研究センター	平成25. 5.23
中国	西南交通大学 物理科学技術院	平成25.11.25
ロシア	ウラル連邦大学自然科学研究院	平成26.10. 3
ベトナム	ベトナム国家大学ホーチミン市校自然科学大学	平成26.11.20
インド	プレジデンシー大学自然数理学部	平成26.11.29
台湾	台湾中央研究院・細胞与固体生物学研究所及び化学研究所	平成27. 3. 4
ベトナム	ベトナム国家大学ハノイ校自然科学大学	平成27. 3. 6
台湾	国立中正大学理学院	平成27. 6. 2
台湾	国立清華大学生命情報・構造生物学研究科	平成27. 6. 8
スウェーデン	スウェーデン王立工科大学物理学科	平成27. 8.18
オーストラリア	キャンベラ大学応用生態学研究科	平成27.10.26
中国	中国科学技術大学数学科学学院	平成28. 2.10
チェコ	マサリク大学理学部	平成28. 3. 3
台湾	国立交通大学理学院	平成28. 7.18
ルーマニア	ホリヤフルバイ国立物理学・原子核工学研究所	平成28. 8.22
ベトナム	ベトナム国家大学ホーチミン市校自然科学大学 (博士ダブルディグリープログラム)	平成29. 2. 9
台湾	国立陽明大学生命科学院	平成29. 2.13

2 大学間協定

平成28年度までの締結状況（理学研究科・理学部関係分）は、次のとおりである。

国名	大学名	締結年月日	その他の協定締結部局名
中華人民共和国	中国科学院	平成 3. 4.25	
中華人民共和国	南開大学	平成 3. 4.27	
フランス	リヨン第一大学	平成 8. 3.19	医学部, 歯学部
ロシア	トムスク工科大学	平成10. 6.26	総合科学部
ポーランド	ワルシャワ農業大学	平成11.12. 6	総合科学部, 生物生産学部
インドネシア	ブライジャヤ大学	平成11.12. 6	総合科学部, 国際協力研究科
中華人民共和国	華中科技大学	平成15. 3.20	工学研究科
ドイツ	オスナブリュック大学	平成16. 4. 5	平和科学研究センター
ロシア	モスクワ国立教育大学	平成16. 5.13	教育学部
セルビア・モンテネグロ	ベオグラード大学	平成17. 9.19	情報メディア教育研究センター
インドネシア	インドネシア科学院	平成17.12.23	総合科学部
ロシア	オレンブルグ国立大学	平成22. 9.13	先端物質科学研究科
マレーシア	マレーシアプトラ大学	平成23. 9.21	総合科学研究科
マレーシア	マレーシア森林研究所	平成23. 9.19	総合科学研究科
ロシア	ノボシビルスク国立大学	平成26.11. 5	先端物質科学研究科

第6章 管理・運営

第1節 組織・運営の現状

1 運営組織

平成16年4月国立大学の法人化に伴い、法人化後は、部局長の権限と責任に基づく迅速かつ的確な組織運営体制を構築するとともに、教員の管理運営に関わる業務を削減し、可能な限り教育活動、研究活動に専念できる新しい運営組織が構築された。

従来の部局事務室を見直し、部局長の権限と責任において企画立案及び執行し、部局長を直接的に支援する組織として「部局長室（理学研究科長室）」を置き、部局の運営を円滑に行うための「教育研究学生支援室」が組織され、「部局長支援グループ」を置くとともに、教員の教育研究活動を直接支援する「教育研究活動支援グループ」を配置した。また、学生支援は、教育室に所属する職員が「学生支援グループ」として担当することとなった。

なお、その後の運営組織の変更・見直し等は次のとおりである。

平成18年4月1日 「教育研究学生支援室」が「支援室」に名称変更された。

平成21年4月1日 副研究科長（総務担当）は支援室長をもって充てることとされた。

研究科長補佐・学部長補佐2名（学部担当，大学院担当）を置くこととされた。

「部局長支援グループ」と「教育研究活動支援グループ」を見直し、「運営支援グループ」として配置された。

平成22年4月1日 研究科長補佐・学部長補佐は置かないこととされた。「学生支援グループ」の職員が、教育室所属から理学研究科支援室所属に変更された。

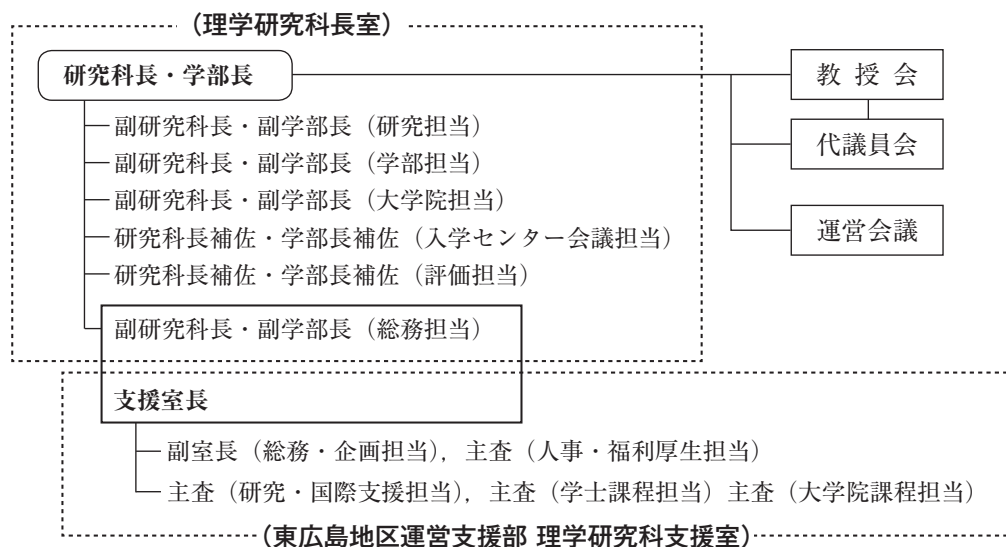
平成23年4月1日 研究科長補佐・学部長補佐2名（特に担当は付さず）を置くこととされた。

平成25年4月1日 研究科長補佐・学部長補佐3名（機能強化担当，入学センター会議担当，評価担当）を置くこととされた。

平成26年6月国立大学の機能強化に対する社会からの要請及び本学の厳しい財政状況等を踏まえ、運営支援体制を機能面から再構築することとし、「理事室等（法人本部）」「東広島地区運営支援部」「霞地区運営支援部」「病院運営支援部」の4単位に再編された。「東広島地区運営支援部」については、東広島地区共通・類似業務（財務と人事関係等）を「共通事務室」に集約して標準化・効率化を図り、各研究科支援室は、総務・調査・企画・調整機能及び教務・学生支援機能等を中心とした業務を行うこととなった。

平成27年4月1日 研究科長補佐・学部長補佐2名（入学センター会議担当，評価担当）を置くこととされた。

【運営組織図】（平成28年4月1日）



※東広島地区運営支援部 共通事務室（東地区担当）

2 役職員

役職名	氏名	任期	備考
研究科長・学部長	楯 真 一	H27.4.1～ H29.3.31	
副研究科長・副学部長（研究担当）・評議員	小 原 政 信	〃	
副研究科長・副学部長（学部担当）	須 田 直 樹	H28.3.1～ H29.3.31	
副研究科長・副学部長（大学院担当）	安 倍 学	H27.4.1～ H29.3.31	(H23.4.1～)
副研究科長・副学部長（総務担当）	池 口 理 也	H28.4.1～	
研究科長補佐・学部長補佐（入学センター会議担当）	木 村 俊 一	H27.4.1～ H29.3.31	
研究科長補佐・学部長補佐（評価担当）	圓 山 裕	〃	
附属臨海実験所長	菊 池 裕	H27.12.1～ H29.3.31	
附属宮島自然植物実験所長	高 橋 陽 介	H28.4.1～ H30.3.31	(H24.4.1～)
附属両生類研究施設長	楯 真 一	H28.4.1～ H28.9.30	※ H28.10.1学内共同教育研究施設の「両生類研究センター」に移行
附属植物遺伝子保管実験施設長	草 場 信	H28.4.1～ H30.3.31	(H20.4.1～)
附属理学融合教育研究センター長	木 村 俊 一	〃	
支援室長	池 口 理 也	H28.4.1～	

○ 平成28年度 専攻長・副専攻長

専攻名	役職名	氏名	任期	備考
数学専攻	専攻長	吉 野 正 史	H28.4.1～ H29.3.31	
	副専攻長	田 丸 博 士	〃	
物理科学専攻	専攻長	小 嶋 康 史	〃	
	副専攻長	木 村 昭 夫	〃	
化学専攻	専攻長	江 幡 孝 之	〃	
	副専攻長	井 上 克 也	〃	
生物科学専攻	専攻長	山 口 富美夫	〃	
	副専攻長	菊 池 裕	〃	
地球惑星システム学専攻	専攻長	片 山 郁 夫	〃	
	副専攻長	安 東 淳 一	〃	
数理分子生命理学専攻	専攻長	坂 本 敦	〃	
	副専攻長	西 森 拓	〃	

○ 平成28年度 学科長・副学科長

学科名	役職名	氏名	任期	備考
数学科	学科長	田 丸 博 士	H28.4.1～ H29.3.31	
	副学科長	吉 野 正 史	〃	
物理科学科	学科長	栗 木 雅 夫	〃	
	副学科長	深 澤 泰 司	〃	
化学科	学科長	山 崎 勝 義	〃	
	副学科長	山 本 陽 介	〃	
生物科学科	学科長	草 場 信	〃	
	副学科長	千 原 崇 裕	〃	
地球惑星システム学科	学科長	片 山 郁 夫	〃	
	副学科長	安 東 淳 一	〃	

3 審議機関等

(1) 教授会・代議員会等

名 称	審 議 事 項	構 成 員	議 長	開催頻度
運営会議	○研究科及び学部における重要事項の企画立案等	(1) 研究科長 (2) 副研究科長 (3) 研究科長補佐 (4) その他研究科長が必要と認めた者	研究科長	月3回
研究科教授会	(1) 長期的な目標、中期目標・中期計画及び年度計画における教育、研究及び社会貢献活動に関する事項 (2) 教員の人事に関する事項 (3) 学生の受入れ及び身分に関する事項 (4) 学位の授与に関する事項 (5) 教育課程に関する事項 (6) 諸規則の制定及び改廃に関する事項 (7) その他研究科長が必要と認めた事項	(1) 研究科長 (2) 副研究科長 (3) 研究科長補佐 (4) 研究科専任の教授	研究科長	年6～7回
学部教授会	(1) 長期的な目標、中期目標・中期計画及び年度計画における教育、研究及び社会貢献活動に関する事項 (2) 教員の人事に関する事項 (3) 学生の受入れ及び身分に関する事項 (4) 学位の授与に関する事項 (5) 教育課程に関する事項 (6) 諸規則の制定及び改廃に関する事項 (7) その他学部長が必要と認めた事項	(1) 学部長 (2) 副学部長 (3) 学部長補佐 (4) 学部併任教授	学部長	年6～7回
研究科代議員会	(1) 助教の選考に関する事項 (2) 割愛の承認に関する事項 (3) 教員選考委員会の設置に関する事項 (4) 学生の受入れ及び身分に関する事項 (5) 学位申請受理に関する事項 (6) 軽易な教育課程に関する事項 (7) 軽易な諸規則の制定及び改廃に関する事項 (8) その他研究科長が必要と認めた事項	(1) 研究科長 (2) 副研究科長 (3) 研究科長補佐 (4) 各専攻長及び各副専攻長 (5) 研究科附属の教育研究施設の長のうちから互選された者1人 (6) 研究科長が必要と認めた者若干人	研究科長	月1回 (第4月曜日)
学部代議員会	(1) 学生の受入れ及び身分に関する事項 (2) 軽易な教育課程に関する事項 (3) 軽易な諸規則の制定及び改廃に関する事項 (4) その他学部長が必要と認めた事項	(1) 学部長 (2) 副学部長 (3) 学部長補佐 (4) 各学科長及び各副学科長	学部長	月1回 (第4月曜日)
専攻長会議	○専攻間の連絡調整に関する事項 ○前記のほか、次の事項 (1) 情報公開の円滑な実施等に関すること。 (2) 教員の定員配分に関すること。 (3) 予算案の編成等に関すること。 (4) その他、研究科長が専攻長会議で審議することが適当であると認めたこと。	(1) 研究科長 (2) 副研究科長 (3) 研究科長補佐 (4) 各専攻長	研究科長	適宜
学科長会議	○学科間の連絡調整に関する事項	(1) 学部長 (2) 副学部長 (3) 学部長補佐 (4) 各学科長	学部長	適宜
研究科連絡会	○大学院及び学部に関する連絡及び意見聴取	(1) 研究科長 (2) 副研究科長 (3) 研究科長補佐 (4) 研究科専任の教員及び事務職員	研究科長	年6回 (概ね2ヶ月に1回)

(2) 各種委員会

人事交流委員会, 安全衛生委員会, 評価委員会, 広報委員会, 防災対策委員会, 教務委員会, 入学試験委員会, 大学院委員会, 情報セキュリティ委員会

平成28年度 理学研究科・理学部各種委員会委員等名簿

平成28年4月1日現在

学科・専攻・施設等 委員会名	委員長・委員構成	任期	数学専攻	物理科学専攻	化学専攻	生物科学専攻	数理学専攻	数理分子生命理学専攻	附属臨海実験所	附属宮島自然植物実験所	附属両生類研究施設	附属植物遺伝子保管実験施設	附属理学融合教育研究センター
			数学科	物理科学科	化学科	生物科学科	数理学専攻						
人事交流委員会	◎委員長：研究科長 (1) 研究科長 (2) 副研究科長 (3) 各専攻長 (4) 研究科長が必要と認めた者若干人		吉野	小寫	江幡	山口	片山	坂本(敦)					
★安全衛生委員会 (任期：28.4.1～29.3.31)	◎委員長：研究科長 (1) 研究科長 (2) 副研究科長(研究及び総務担当) (3) エックス線作業主任者のうちから1人 (4) 各専攻の教員(原則として衛生管理者)のうちから1人 (5) 附属施設の教員(原則として衛生管理者)のうちから1人 (6) 危険物保安監督者のうちから1人 (7) 研究科長が必要と認める者若干人	1年	倉	和田	井上(克)	嶋村	中久喜	藤原(昌)	田川	山口	矢尾板	草場	圓山
☆評価委員会 (任期：28.4.1～30.3.31)	◎委員長：副研究科長 (1) 副研究科長のうち、研究科長が指名する者1人 (2) 各専攻の教授、准教授のうちから2人(教授1人以上を含む。) (3) 附属施設の教授のうちから1人 (4) 研究科長が必要と認めた者若干人	2年	川下 滝本	杉立 平谷	山本(陽) 江幡	高橋(陽) 濱生	柴田 早坂	西森 片柳	矢尾板				
☆広報委員会 (任期：28.4.1～30.3.31)	◎委員長：副研究科長(大学院担当) (1) 副研究科長(大学院担当) (2) 各専攻の教員(ポイント制による特任教員を含む)のうちから1人 (3) 研究科長が必要と認めた者若干人	2年	柳原	関谷	高木	鈴木(厚)	星野	島田(裕)					
★防災対策委員会 (任期：28.4.1～29.3.31)	◎委員長：研究科長 (1) 研究科長 (2) 副研究科長(総務担当) (3) 各専攻長 (4) 附属施設のそれぞれの長 (5) 研究科長が必要と認めた者若干人	1年	吉野	小寫	江幡	山口	片山	坂本(敦)	菊池	(山口)	(桶)	草場	木村(俊)
☆教務委員会 (任期：28.4.1～30.3.31) ※平成28年度より、委員長は委員の互選から副学部長(学部担当)に改正	◎委員長：副学部長(学部担当) (1) 副学部長(学部担当) (2) 各学科の学部併任の教授、准教授、講師のうちから1人 (3) 学部長が必要と認めた者若干人	2年	平田	志垣	井口	草場	須田						
☆入学試験委員会 (任期：27.4.1～29.3.31) ※平成27年度設置	◎委員長：副学部長(学部担当)又は学部長補佐 【H27・28年度：木村学部長補佐】 (1) 副学部長(学部担当)又は学部長補佐 (2) 各学科の学部併任の教授、准教授、講師のうちから1人又は2人 (3) 学部長が必要と認めた者若干人	2年	井上(昭) 土井	両角 八木	小島(聡)	安井	片山	坂本(尚)	官原				
☆大学院委員会 (任期：28.4.1～30.3.31)	◎委員長：副研究科長(大学院担当) (1) 副研究科長(大学院担当) (2) 各専攻の教授、准教授、講師のうちから1人 (3) 研究科長が必要と認めた者若干人	2年	島田(伊)	中島	江幡	山口	安東	山本(草)					
☆情報セキュリティ委員会 (任期：27.4.1～29.3.31)	◎委員長：副研究科長(大学院担当) (1) 研究科情報セキュリティ責任者 【副研究科長(大学院担当)】 (2) 各専攻の教員(ポイント制による特任教員を含む)のうちから1人 (3) 研究科LAN担当教員 (4) 研究科長が必要と認めた者若干人	2年	松本(眞)	三好	久保	坪田	中久喜	小林	※ 研究科LAN担当教員【(三好助教(物理科学専攻))】				

☆印の委員会委員の任期は2年(再任可), ★印の委員会委員の任期は1年(再任可)【役職指定の委員を除く。】

※印の委員は、専攻、学科等から選出される委員以外の委員

任期途中で委員の交替があった場合の後任者の任期は、前任者の残任期間

(3) 全学の各種会議・委員会等

平成28年度 理学研究科・理学部の教員が関係する広島大学各種会議・委員会委員等一覧

平成29年1月19日現在

会議・委員会等の名称	任期	規定上の 被選出者・人数等	選出依頼者等 (担当グループ等)	選出方法	委員等の氏名・任期	
					平成27年度	平成28年度
役員会		理事(大学改革担当)		職指定		相田美砂子 28.4.1～
経営協議会		理事(大学改革担当)		職指定		相田美砂子 28.4.1～
経営協議会(オブザーバー)		研究科長【職指定】	(総務G)	職指定	橋 真一 27.4.1～	(継続)
		副学長(大学経営企画担当)【職指定】	(総務G)	職指定	相田美砂子 25.4.1～28.3.31	
教育研究評議会 評議員		研究科長【職指定】	(総務G)	職指定	橋 真一 27.4.1～	(継続)
		副研究科長のうちから 学長が指名する者1人	学長 (総務G)	学長指名	小原政信 27.4.1～	(継続)
		理事・副学長(大学改革担当)	(総務G)	職指定	相田美砂子 25.4.1～28.3.31	相田美砂子 28.4.1～
部局長等意見交換会		研究科長【職指定】	(総務G)	職指定	橋 真一 27.4.1～	(継続)
		理事・副学長(大学改革担当)	(総務G)	職指定	相田美砂子 25.4.1～28.3.31	相田美砂子 28.4.1～
生命・生物系分野強化検討WG ※H27.6.2学長の下にWGを設置		理事・副学長(大学改革担当)【職指定】	学長 (学長室)	職指定	相田美砂子 27.6～	(継続)
		関係研究科から各1名	学長 (学長室)	研究科長推薦	小原政信 27.6～	(継続)
学術院・ユニットの連絡役 ※28.4.1役員会報告	1年	当該ユニットの教員のうちから学長が指名	(人事G(職員人事))	(分野)理工学		川下美潮 28.4.1～29.3.31
				(分野)理工学		須田直樹 28.4.1～29.3.31
				(分野)理工学		杉立 徹 28.4.1～29.3.31
				(分野)理工学		山本陽介 28.4.1～29.3.31
				(分野)生物・生命科学		坂本 敦 28.4.1～29.3.31
評価委員会	2年	副部局長等1名	学長 (総務G)	研究科長推薦	圓山 裕 26.7.1～28.6.30	圓山 裕 28.7.1～30.6.30
	2年	学長が必要と認めた者若干人	委員長 (委員長から直接依頼)	研究科長推薦	濱生こずえ 27.7.1～29.6.30	(継続)
大学院リーディングプログラム機構運営会議		研究科長【職指定】	(コラボレーションオフィス)	職指定	橋 真一 27.4.1～	(継続)
		その他機構長が必要と認めた者	(コラボレーションオフィス)	機構長(学長)指名	相田美砂子 23.10.1～	(継続)
大学院博士課程リーダー育成プログラム フェニックスリーダー育成プログラム 担当者		機構長が指名した専任教員又は機構長が必要と認めた者	機構長(学長) (コラボレーションオフィス)	機構長(学長)指名	深澤泰司 23.10.1～	(継続)
		機構長が指名した専任教員又は機構長が必要と認めた者	機構長(学長) (コラボレーションオフィス)	機構長(学長)指名	山本 卓 24.4.1～	(継続)
大学院博士課程リーダー育成プログラム グローバル環境リーダー育成プログラム 担当者		機構長が指名した専任教員又は機構長が必要と認めた者	機構長(学長) (コラボレーションオフィス)	機構長(学長)指名	星野健一 23.10.1～	(継続)
		機構長が指名した専任教員又は機構長が必要と認めた者	機構長(学長) (コラボレーションオフィス)	機構長(学長)指名	出口博則 25.4.1～	(継続)
大学院博士課程リーダー育成プログラム 放射線災害復興を推進するフェニックス リーダー 育成プログラム担当者		機構長が指名した専任教員又は機構長が必要と認めた者	機構長(学長) (コラボレーションオフィス)	機構長(学長)指名	高橋秀治 25.4.1～	(継続)
		機構長が指名した専任教員又は機構長が必要と認めた者	機構長(学長) (コラボレーションオフィス)	機構長(学長)指名	相田美砂子 26.2.1～	(継続)
たおやかで平和な共生社会創生プログラム 担当者		プログラム責任者が必要と認める者	プログラム責任者 (コラボレーションオフィス)	プログラム責任者 指名	相田美砂子 26.2.1～	(継続)
教育推進機構会議 ※27.5.28設置		研究科長【職指定】	(教員支援G)	職指定	橋 真一 27.5.28～	(継続)
		副学長(大学経営企画担当)【職指定】	(教員支援G)	職指定	相田美砂子 27.5.28～28.3.31	
教育本部 ※27.5.28設置		理事・副学長(大学改革担当)	(教養教育本部支援G)	職指定	相田美砂子 27.5.28～	(継続)
入学センター会議 ※入試委員会発足をもって廃止 (28.7.26役員会承認)	2年	教授又は准教授1名	理事・副学長 (教育支援G(総務))	研究科長推薦	木村俊一 27.4.1～29.3.31	木村俊一 27.4.1～28.8.31

会議・委員会等の名称	任期	規定上の 被選出者・人数等	選出依頼者等 (担当グループ等)	選出方法	委員等の氏名・任期	
					平成27年度	平成28年度
入試委員会(旧入学センター会議) ※教育本部の下に設置(28.7.26役員会承認)	1年	教授又は准教授 1名	理事・副学長 (教育支援G(総務))	研究科長推薦		木村俊一 28.9.1~29.3.31
①教養教育会議 ※教務委員会発足をもって廃止 (28.7.26役員会承認)		関係部局の長 研究科長【職指定】	(教養教育本部支援G)	職指定	楯 真一 27.4.1~	楯 真一 27.4.1~28.8.31
②学士課程会議 ※教務委員会発足をもって廃止 (28.7.26役員会承認)	1年	教授又は准教授 1名	理事・副学長 (教育推進G(学士課程))	研究科長推薦	日高 洋 27.4.1~28.2.29	
					須田直樹 28.3.1~28.3.31	須田直樹 28.4.1~28.8.31
③大学院課程会議 ※教務委員会発足をもって廃止 (28.7.26役員会承認)	1年	教授又は准教授 1名	理事・副学長 (教育推進G(大学院課程))	研究科長推薦	安倍 学 27.4.1~28.3.31	安倍 学 28.4.1~28.8.31
④教員養成会議 ※教務委員会発足をもって廃止 (28.7.26役員会承認)		研究科長【職指定】 ※関係部局の長	理事・副学長(教育担当) (教育推進G(教員養成))	理事・副学長指名	楯 真一 27.4.1~	楯 真一 27.4.1~28.8.31
教務委員会(上記①~④の会議を統合) ※教育本部の下に設置(28.7.26役員会承認)	1年	【学部】 教授又は准教授1名 【研究科】 教授又は准教授1名	理事・副学長 (教育支援G(総務))	研究科長推薦	須田直樹 28.3.1~28.3.31	須田直樹 28.9.1~29.3.31
					安倍 学 27.4.1~28.3.31	安倍 学 28.9.1~29.3.31
学生生活会議 ※学生生活委員会発足をもって 廃止(28.7.26役員会承認)	1年	教授又は准教授 1名	理事・副学長 (教育支援G(総務))	研究科長推薦	高橋宣能 27.4.1~28.3.31	志垣賢太 28.4.1~28.8.31
学生生活委員会(旧学生生活会議) ※教育本部の下に設置(28.7.26役員会承認)	1年	教授又は准教授 1名	理事・副学長 (教育支援G(総務))	研究科長推薦	高橋宣能 27.4.1~28.3.31	志垣賢太 28.9.1~29.3.31
教育質保証委員会 ※H26~全学的見地から意見を述 べる会議に変更 ※H26.4.1 会議名変更(旧教育評 価委員会) ※教育本部の下に設置(28.7.26役員会承認)	1年	理事(教育担当) が必要と認めた者	理事・副学長 (教育支援G(評価・改善))	理事・副学長指名	圓山 裕 27.4.1~28.3.31	圓山 裕 28.4.1~29.3.31
教育室企画会議		教育質保証委員会 委員長【職指定】	理事・副学長 (教育支援G(評価・改善))	理事・副学長指名	圓山 裕 26.11.1~	(継続)
教育室運営会議		教育質保証委員会 委員長【職指定】	理事・副学長 (教育支援G(評価・改善))	理事・副学長指名	圓山 裕 26.11.1~	(継続)
人材育成推進室(FD部会) ※H25.4.1~	1年	部会が必要と認め た者若干人	人材育成推進室長 (教育支援G(評価・改善))	研究科長推薦	圓山 裕 27.4.1~28.3.31	圓山 裕 28.4.1~29.3.31
グローバル人材育成推進事業学部 担当者		各学部でこの事業 を担当する教員	理事・副学長 (教育支援G(評価・改善))	研究科長推薦	圓山 裕 24.4.26~	(継続)
公開講座のあり方検討WG (エクステンションセンター)	1年		センター長・同会議議長 (エクステンション センター)	研究科長推薦	井上昭彦 27.4.1~28.3.31	井上昭彦 28.4.1~29.3.31
アクセシビリティセンター会議	1年	教授、准教授又は 講師 1名	理事・副学長 (教育支援G(総務))	研究科長推薦	星野健一 27.4.1~28.3.31	星野健一 28.4.1~29.3.31
グローバルキャリアデザインセン ター会議 ※H26~部局を代表して意見を述 べる会議に変更 ※H26.7.1 会議名変更(旧キャリ アセンター会議)	1年	センター長が必要 と認めた者若干人	理事・副学長 (教育支援G(総務))	センター長指名	相田美砂子 27.4.1~28.3.31	
	1年	教授又は准教授 1名	理事・副学長 (教育支援G(総務))	研究科長推薦	石川健一 27.4.1~28.3.31	安倍 学 28.4.1~29.3.31
研究推進機構会議 ※24.10.30設置		研究科長【職指定】	(研究企画室)	職指定	楯 真一 27.4.1~	(継続)
		理事・副学長(大学 改革担当)【職指定】	(研究企画室)	職指定	相田美砂子 24.10.30~	(継続)
研究企画会議		理事・副学長(大学 改革担当)【職指定】	(研究企画室)	職指定	相田美砂子 25.5.9~	(継続)
	2年	理事(研究担当) が必要と認める者	(研究企画室)	職指定 技術センター長	山本陽介 27.4.1~29.3.31	(継続)
	2年	理事(研究担当) が必要と認める者	理事・副学長 (研究企画室)	理事・副学長指名	杉立 徹 27.4.1~29.3.31	(継続)
女性研究活動委員会 ※25.10.3設置	2年	女性研究活動に識 見を有する理工系 の教員若干名	学長 (研究企画室)	学長指名	相田美砂子 27.4.1~29.3.31	(継続)
広報企画戦略会議	2年	理事・副学長(大学 改革担当)【職指定】	(広報G)	職指定	相田美砂子 23.8.2~	(継続)
	2年	理系教員のうちから学 長が指名する者1名	(広報G)	学長指名	小原政信 27.4.1~29.3.31	(継続)
広報企画戦略会議広報コンテ ンツ部会	2年	委員のうち議長が 指名した者若干名	(広報G)	議長指名	小原政信 27.4.1~29.3.31	(継続)
環境連絡会議		研究科長【職指定】	理事(財務・総務担当) (総務G(リスク))	職指定 ※環境管理責任者	楯 真一 27.4.1~	(継続)

会議・委員会等の名称	任期	規定上の 被選出者・人数等	選出依頼者等 (担当グループ等)	選出方法	委員等の氏名・任期	
					平成27年度	平成28年度
校友会理事会 理事		研究科長【職指定】	(総務G(校友))	職指定	楯 真一 27.4.1～	(継続)
校友会幹事会 幹事		教職員 1名	校友会会長 (総務G(校友))	研究科長推薦	山下博司 25.4.1～28.3.31	池口理也 28.4.1～
学芸員資格取得特定プログラム委員			教育・国際室教育推進G (教育推進G(学士課程))	研究科長推薦	山口富美夫 24.4.1～	(継続)
保健管理センター運営委員会 ※ H23.4.1～理・工・生物圏・先端 研4部局の輪番制 (理学：平成23・24年度：高瀬 准教授)	2年	教授又は准教授 1名	センター長 (教育支援G(総務))	研究科長推薦		
外国語教育研究センター運営委員会	2年	教授又は准教授 1名	センター長 (教育支援G(総務))	研究科長推薦	小島聡志 26.4.1～28.3.31	小島聡志 28.4.1～28.10交替 早坂康隆 発令日～30.3.31
高等教育研究開発センター運営委員会	2年	教授又は准教授 1名	センター長 (高等教育研究開発センター)	研究科長推薦	中田 聡 27.4.1～29.3.31	(継続)
国際生物学オリンピック運営委員会	依頼日より試験 実施の年度末	生物系教員のうちから 推薦する者若干人	理事・副学長(教育担当) (教育支援G(総務))	研究科長推薦	小原政信 26.5.15～28.3.31	
	設置日より平 成30.3.31まで	生物系教員のうちから 推薦する者若干人	理事・副学長(教育・東研担当) (教育支援G(総務))	理事・副学長指名		楯 真一 設置日～30.3.31
国際生物学オリンピック実行委員会	依頼日 より試験 実施の 年度末	運営委員会が推薦 する者若干人	理事・副学長 (教育支援G(総務))	理事・副学長指名	楯 真一 26.7.1～27.9.30 粟津暁紀 26.7.1～27.9.30	
放射性同位元素委員会	2年	学長が必要と認め る者	学長 (学術支援G(研究倫理))	学長指名	井出 博 26.4.1～28.3.31	井出 博 28.4.1～30.3.31
動物実験委員会	2年	教授又は准教授 1名	学長 (学術支援G(研究倫理))	学長指名	矢尾板芳郎 26.4.1～28.3.31	矢尾板芳郎 28.4.1～30.3.31
動物実験委員会審査部会 ※ H26.4.1～		東広島地区審査部 会員のうちから対 象動物に応じて委 員会が指名した者	委員長 (学術支援G(研究倫理))	委員会指名	菊池 裕 26.4.1～28.3.31	菊池 裕 28.4.1～30.3.31 三浦郁夫 28.4.1～30.3.31
東広島地区実験動物集約施設検討WG			理事・副学長 (学術支援G(研究倫理))	研究科長推薦	矢尾板芳郎 26.4.1～28.3.31	
魚類・両生類を用いる実験に関する 倫理審査等検討 WG	2年		理事・副学長 (学術支援G(研究倫理))	理事・副学長指名	矢尾板芳郎 26.4.1～28.3.31	矢尾板芳郎 28.4.1～30.3.31 三浦郁夫 28.4.1～30.3.31 菊池 裕 26.4.1～28.3.31 菊池 裕 28.4.1～30.3.31
バイオセーフティ委員会	2年	動物実験委員会委員 1名	学長 (学術支援G(研究倫理))	学長指名	矢尾板芳郎 26.4.1～28.3.31	矢尾板芳郎 28.4.1～30.3.31
放射光科学研究センター運営委員会	2年	教授又は准教授 1名	センター長 (学術支援G(放射光事務))	研究科長推薦	圓山 裕 26.4.1～28.3.31	圓山 裕 28.4.1～30.3.31
放射光科学研究センター協議会	2年	教授又は准教授	センター長 (学術支援G(放射光事務))	センター長指名	黒岩芳弘 26.4.1～28.3.31 平谷篤也 26.4.1～28.3.31	黒岩芳弘 28.4.1～30.3.31 平谷篤也 28.4.1～30.3.31
放射光科学研究センター点検評価 委員会	2年		センター長 (学術支援G(放射光事務))	センター長指名	平谷篤也 26.4.1～28.3.31	
放射光科学研究センター共同研究 委員会	2年		センター長 (学術支援G(放射光事務))	センター長指名	木村昭夫 26.4.1～28.3.31	木村昭夫 28.4.1～30.3.31
放射光科学研究センター共同研究 専門委員会	2年		センター長 (学術支援G(放射光事務))	センター長指名	木村昭夫 26.4.1～28.3.31 吉田啓晃 26.4.1～28.3.31 和田真一 26.4.1～28.3.31	吉田啓晃 28.4.1～30.3.31 和田真一 28.4.1～30.3.31

会議・委員会等の名称	任期	規定上の 被選出者・人数等	選出依頼者等 (担当グループ等)	選出方法	委員等の氏名・任期	
					平成27年度	平成28年度
放射光科学研究センター研究員	2年		センター長 (学術支援G(放射光事務))	センター長指名	平谷篤也 26.4.1～28.3.31	平谷篤也 28.4.1～30.3.31
					圓山 裕 26.4.1～28.3.31	圓山 裕 28.4.1～30.3.31
					黒岩芳弘 26.4.1～28.3.31	黒岩芳弘 28.4.1～30.3.31
					関谷徹司 26.4.1～28.3.31	関谷徹司 28.4.1～30.3.31
					木村昭夫 26.4.1～28.3.31	
					岡田和正 26.4.1～28.3.31	岡田和正 28.4.1～30.3.31
					中島伸夫 26.4.1～28.3.31	中島伸夫 28.4.1～30.3.31
					森吉千佳子 26.4.1～28.3.31	森吉千佳子 28.4.1～30.3.31
					吉田啓晃 26.4.1～28.3.31	吉田啓晃 28.4.1～30.3.31
					和田真一 26.4.1～28.3.31	和田真一 28.4.1～30.3.31
					石松直樹 26.4.1～28.3.31	石松直樹 28.4.1～30.3.31
					井野明洋 26.4.1～28.3.31	
					馬込栄輔 26.4.1～28.3.31	馬込栄輔 28.4.1～28.9.30
ナノデバイス・バイオ融合科学研究所 運営委員会	2年	教授又は准教授 1名	センター長 (学術支援G(総務))	研究科長推薦	黒岩芳弘 27.4.1～29.3.31	(継続)
自然科学研究支援開発センター運 営委員会	2年	学長が必要と認め る者	学長 (学術支援G(総務))	学長指名	井上克也 26.4.1～28.3.31	井上克也 28.4.1～30.3.31
自然科学研究支援開発センター 低温・機器分析部門会議	2年	部門長が必要と認め る者	部門長 (学術支援G(総務))	部門長指名	日高 洋 26.4.1～28.2.29	安東淳一 28.4.1～30.3.31
総合博物館運営委員会	2年	教授又は准教授 1名	総合博物館長 (学術支援G(総務))	研究科長推薦	山口富美夫 26.4.1～28.3.31	山口富美夫 28.4.1～30.3.31
	2年	学長が必要と認め る者	学長 (学術支援G(総務))	学長指名	坪田博美 26.4.1～28.3.31	坪田博美 28.4.1～30.3.31
総合博物館専門委員会(企画委員会)	2年		総合博物館長 (学術支援G(総務))	総合博物館長指名	白石史人 26.4.1～28.3.31	
					早坂康隆 26.4.1～28.3.31	早坂康隆 28.4.1～30.3.31
総合博物館研究員	2年	教員	総合博物館長 (学術支援G(総務))	総合博物館長指名	出口博則 26.4.1～28.3.31	出口博則 28.4.1～30.3.31
					三浦郁夫 26.4.1～28.3.31	三浦郁夫 28.4.1～30.3.31
					山口富美夫 26.4.1～28.3.31	山口富美夫 28.4.1～30.3.31
					白石史人 26.4.1～28.3.31	
					早坂康隆 26.4.1～28.3.31	早坂康隆 28.4.1～30.3.31
					坪田博美 27.4.1～29.3.31	(継続)
					田澤一郎 26.4.1～28.3.31	田澤一郎 28.4.1～30.3.31
					花田秀樹 26.4.1～28.3.31	花田秀樹 28.4.1～30.3.31
					柏木昭彦 27.4.1～28.3.31	
総合博物館運営委員会埋蔵文化財調査 専門委員会	2年	教員	総合博物館長 (学術支援G(総務))	総合博物館長指名	星野健一 27.4.1～29.3.31	(継続)
宇宙科学センター運営委員会	2年	教授又は准教授 1名	センター長 (学術支援G(総務))	研究科長推薦	小嶋康史 26.4.1～28.3.31	小嶋康史 28.4.1～30.3.31
宇宙科学センター研究員 (X線ガンマ線観測部門)	2年	教員	センター長 (学術支援G(総務))	センター長指名	高橋弘充 26.4.1～28.3.31	高橋弘充 28.4.1～30.3.31
					大野雅功 26.4.1～28.3.31	大野雅功 28.4.1～30.3.31

会議・委員会等の名称	任期	規定上の被選出者・人数等	選出依頼者等(担当グループ等)	選出方法	委員等の氏名・任期	
					平成27年度	平成28年度
宇宙科学センター研究員(理論天文学部門)	2年	教員	センター長(学術支援G(総務))	センター長指名	山本一博 26.4.1~28.3.31	山本一博 28.4.1~30.3.31
					加藤恒彦 26.4.1~28.3.31	岡部信広 28.4.1~30.3.31
先進機能物質研究センター運営委員会	2年	教授又は准教授1名	センター長(学術支援G(総務))	研究科長推薦	黒岩芳弘 26.4.1~28.3.31	黒岩芳弘 28.4.1~29.3.31
	2年	運営委員会が必要と認めた者	センター長(学術支援G(総務))	センター長指名	井上克也 26.4.1~28.3.31	井上克也 28.4.1~29.3.31
	2年	運営委員会が必要と認めた者	センター長(学術支援G(総務))	センター長指名	灰野岳晴 27.4.1~29.3.31	(継続)
先進機能物質研究センター研究員	2年	教員	センター長(学術支援G(総務))	センター長指名	井上克也 26.4.1~28.3.31	井上克也 28.4.1~29.3.31
						灰野岳晴 28.4.1~29.3.31
					黒岩芳弘 26.4.1~28.3.31	黒岩芳弘 28.4.1~29.3.31
					山本陽介 27.4.1~29.3.31	(継続)
					西原禎文 26.4.1~28.3.31	西原禎文 28.4.1~29.3.31
両生類研究センター運営委員会	2年	教授又は准教授のうちから学長が必要と認めた者若干人(第10条第1項第4号)	センター長(学術支援G(総務))	センター長委嘱		楯 真一 29.2.1~30.3.31
	2年	学長が必要と認めた者若干人(第10条第1項第6号)	センター長(学術支援G(総務))	センター長委嘱		山本 卓 29.2.1~30.3.31
技術センター運営会議		教員1名	センター長(学術支援G(総務))	研究科長推薦		山口富美夫 29.2.1~30.3.31
						菊池 裕 29.2.1~30.3.31
ものづくりプラザ管理運営委員会	2年	技術センター長	理事・副学長(学術支援G(総務))	研究科長推薦		出口博則 29.2.1~30.3.31
						安東淳一 28.3.1~29.3.31
技術センター運営会議		教員1名	センター長(学術支援G(総務))	研究科長推薦		日高 洋 27.4.1~28.2.29
						安東淳一 28.3.1~
ものづくりプラザ管理運営委員会	2年	関係部局の職員若干人	理事・副学長(学術支援G(総務))	研究科長推薦		(継続)
						山本陽介 24.4.1~
ダイバーシティ研究センター運営委員会 ※28.4.1設置	2年	教授又は准教授1名	センター長(学術支援G(総務))	研究科長推薦		DAS KAUSHIK 28.9.1~30.3.31
						日高 洋 27.4.1~28.2.29
「国際サステナブル科学リーダー育成システム」メンター教員		各テニュアトラック教員に少なくとも1名のメンターを配置	理事・副学長(学術支援G(総務))			
情報セキュリティ委員会		責任者1名	理事(財務・総務担当)(情報化推進G(総務))	研究科長推薦	安倍 学 23.4.1~	(継続)
情報メディア教育研究センター運営委員会	2年	教授又は准教授1名	センター長(情報化推進G(総務))	研究科長推薦	志垣賢太 26.4.1~28.3.31	志垣賢太 28.4.1~30.3.31
情報メディア教育研究センター高度科学計算機運用専門委員会	2年	センター長が必要と認めた者	センター長(情報化推進G(総務))	センター長指名	三好隆博 27.4.1~29.3.31	(継続)
社会産学連携センター等推進部門(情報メディア教育研究センター)		副理事(情報担当)が推薦する教授	副理事(情報担当)(情報化推進G(総務))	副理事(情報担当)推薦	杉立 徹 27.4.1~28.3.31	山本陽介 28.4.1~29.3.31
電子計算機システム借上仕様策定委員会(情報メディア教育研究センター)	委嘱日~仕様策定終了まで		センター長(情報化推進G(総務))	研究科長推薦	三好隆博 26.4.7~	(継続)
研究人材養成委員会	2年	若手研究人材養成センター副センター長	若手研究人材養成センター長(若手研究人材養成センター)	若手研究人材養成センター長指名		相田美砂子 21.7.15~
						江幡孝之 25.7.15~27.7.14
未来を拓く地方協奏プラットフォーム運営協議会 文部科学省科学技術人材育成のコンソーシアムの構築事業(次世代研究者育成プログラム)		代表機関における機関全体の実施責任者	学長(社会連携G(総務))	職指定		日高 洋 25.7.15~27.7.14
						相田美砂子 27.3.5~

会議・委員会等の名称	任期	規定上の 被選出者・人数等	選出依頼者等 (担当グループ等)	選出方法	委員等の氏名・任期	
					平成27年度	平成28年度
未来を拓く地方協奏プラットフォーム コンソーシアム実行委員会 文部科学省科学技術人材育成のコンソーシアム の構築事業(次世代研究者育成プログラム)		代表機関における 機関全体の実施責任者	学長 (社会連携G(総務))	職指定	相田美砂子 27.3.5～	(継続)
産学・地域連携コーディネーター			産学・地域連携センター長 (社会連携G(総務))	研究科長推薦	古野伸明 22.4.1～	(継続)
ひろしまアントレプレナー人材育成 推進委員会	2年	教授又は准教授 1名	産学・地域連携センター長 (社会連携G(総務))	研究科長推薦	西原禎文 26.11.13～28.3.31	西原禎文 28.4.1～30.3.31
図書館運営戦略会議	2年		図書館長 (図書館学情報企画G)	研究科長推薦	山本 卓 27.4.1～29.3.31	(継続)
図書館資料選定会議	2年		図書館長 (図書館学情報企画G)	研究科長推薦	山本 卓 27.4.1～29.3.31	(継続)
図書館資料選定会議 自然科学系 部会	2年		図書館長 (図書館学情報企画G)	研究科長推薦	山本 卓 27.4.1～29.3.31	(継続)
広島大学出版会運営会議	2年		出版会会長(学長) (図書館学情報企画G)	研究科長推薦	山本 卓 27.4.1～29.3.31	(継続)
広島大学出版会企画・編集委員会	2年		出版会会長(学長) (図書館学情報企画G)	研究科長推薦	山本 卓 27.4.1～29.3.31	(継続)
国際交流推進機構会議	2年	機構長(学長)が必要と 認められた者若干人	学長(機構長) (国際交流G(総務連携))	学長(機構長)指名	楯 真一 27.4.1～29.3.31	(継続)
平和科学研究センター運営委員会	2年	教授又は准教授 1名	センター長 (国際交流G(総務連携))	研究科長推薦	安倍 学 27.4.1～29.3.31	(継続)
北京研究センター運営委員会	2年	教授又は准教授 1名	センター長 (国際交流G(総務連携))	研究科長推薦	山崎勝義 26.4.1～28.3.31	山崎勝義 28.4.1～29.3.31
グローバルインターンシップ(Gecko) プログラム運営委員会	2年		運営委員会委員長 (国際交流G(総務連携))	研究科長推薦	島田伊知朗 27.4.1～29.3.31	(継続)
Geckoプログラム担当教職員			運営委員会委員長 (国際交流G(総務連携))	運営委員推薦	高橋宣能 22.11.2～	(継続)
			運営委員会委員長 (国際交流G(総務連携))	運営委員推薦	龍王武志 26.4.1～	(継続)
文科省世界展開力事業「国際大学 間コンソーシアムINUを活用した 平和・環境分野における協働教育」 の部会:「環境部会」	2年	教員 若干人	理事・副学長 (国際交流G(留学))	理事・副学長指名	白石史人 27.4.1～28.3.31	
	2年	職員1人(学生支援 G総括主査又は主査)	理事・副学長 (国際交流G(留学))	研究科長推薦	龍王武志 27.4.1～28.3.31	
国際センター 短期留学交流部会※H25のみ1 年任期(5部局)	2年	教職員 1名	センター長 (国際交流G(留学))	研究科長推薦	平谷篤也 26.4.1～28.3.31	平谷篤也 28.4.1～30.3.31
国際センター 日韓共同理工工学部留学生事業 実施部会委員	2年	受入れ可能な学部 の教員 1名	センター長 (国際交流G(留学))	研究科長推薦	小島聡志 26.4.1～28.3.31	小島聡志 28.4.1～28.10交替 早坂康隆 28.10.1～30.3.31
	2年	部会長が必要と認められた者 若干名	センター長 (国際交流G(留学))	研究科長推薦		李 聖林 28.4.1～29.3.31
広島大学森戸高等教育学院3+1 プログラム 実施部会			部長(理事(国際・平和・基金担当)) (国際交流G(留学))	部会長指名		須田直樹 28.12.1～30.10.31
国際センター 全学留学生等支援部会	2年	教員1人(留学生 専門教育教員) 職員1人(学生支援 G総括主査又は主査)	センター長 (国際交流G専門員)	研究科長推薦	安倍 学 25.4.1～27.3.31 龍王武志 26.4.1～27.3.31	門藤基世 27.4.1～29.3.31 中本知範 27.4.1～29.3.31
施設マネジメント会議	2年	教授又は准教授 (理系3名)	理事(財務・総務担当) (施設企画G)	研究科長推薦	片山郁夫 27.4.1～29.3.31	(継続)
環境安全センター運営委員会	2年	教授又は准教授 1名	委員会委員長 (総務G(リスク))	研究科長推薦	安倍 学 26.4.1～28.3.31	安倍 学 28.4.1～30.3.31
自然環境保全専門委員会	2年	その他理事が指名 する者若干人	理事(財務・総務担当) (総務G(安全衛生管理))	理事指名	山口富美夫 26.10.1～28.9.30	山口富美夫 28.10.1～30.9.30
環境報告書作成専門委員会	2年	その他理事が指名 する者若干人	理事(財務・総務担当) (総務G(安全衛生管理))	理事指名		藤原好恒 28.10.1～30.9.30
人事制度検討会議	1年		(服務G(制度構築担当))			山本陽介 28.6.17～29.3.31 池口理也 28.6.17～29.3.31
ハラスメント対策委員会	2年	副部長・教授 1名	委員会委員長 (服務G(争訟担当))	研究科長推薦	日高 洋 27.4.1～28.2.29 須田直樹 28.3.1～29.3.31	(継続)
理系女性研究者活躍推進プロジェ クト会議		研究科長【職指定】	(男女共同参画推進室)	職指定	楯 真一 27.4.1～	(継続)
		理事・副学長(大学 改革担当)【職指定】	(男女共同参画推進室)	職指定	相田美砂子 25.4.1～	(継続)

会議・委員会等の名称	任期	規定上の 被選出者・人数等	選出依頼者等 (担当グループ等)	選出方法	委員等の氏名・任期	
					平成27年度	平成28年度
男女共同参画推進委員会	2年	その他学長が必要と認めた者(第7号委員)	学長 (男女共同参画推進室)	学長指名	相田美砂子 27.4.1～29.3.31	(継続)
	2年	教授又は准教授 1名	委員会委員長 (男女共同参画推進室)	研究科長推薦	久米晶子 26.4.1～28.3.31	濱生こずえ 28.4.1～30.3.31
男女共同参画推進委員会委員代理者 ※平成24.9.5～(任期なし:交替する時は届出が必要)		教授・准教授	委員会委員長 (男女共同参画推進室)	研究科長推薦	中島伸夫 26.4.1～	久米晶子 28.4.1～
総合科学研究科安全衛生委員会	2年		総合科学研究科長 (総科支援室(人事))	総合科学研究科長 指名	澁谷一博 26.4.1～28.3.31	
生物圏科学研究科附属瀬戸内圏 フィールド科学 教育研究センター研究員(海域生物圏部門)	2年	教員	生物圏科学研究科長 (生物圏支援室)	生物圏科学研究科長 指名	植木龍也 26.4.1～28.3.31	植木龍也 28.4.1～30.3.31
原爆放射線医科学研究所協議会		研究科長【職指定】	(原医研事務室)	職指定	楯 真一 27.4.1～	(継続)
原爆放射線医科学研究所研究推進 会議研究員	2年	教授会で選考した 本学の教員	原爆放射線医科学研究所長 (原医研事務室)	原爆放射線医科学 研究所長指名	泉 俊輔 26.4.1～28.3.31	
					井出 博 26.4.1～28.3.31	
原爆放射線医科学研究所運営委員会 研究課題審査部会	2年	研究推進会議研究員 のうち研究所長が必要と認めた者1名	原爆放射線医科学研究所長 (原医研事務室)	原爆放射線医科学 研究所長指名	泉 俊輔 27.4.1～29.3.31	(継続)

(4) 内規等の整備状況



4 理学研究科の組織・構成

平成28年4月1日現在

専攻名等	教授			准教授			講師			助教			計		
	現員	女性 教員	外国籍 教員	現員	女性 教員	外国籍 教員	現員	女性 教員	外国籍 教員	現員	女性 教員	外国籍 教員	現員	女性 教員	外国籍 教員
数学専攻	代数数理	13		8						6			27		
	多様幾何														
	数理解析														
	確率統計														
	総合数理														
物理学専攻	宇宙・素粒子科学	8		7	①					10	①	1	25	②	1
	物性科学														
化学専攻	分子構造化学	9	①	7	①					9	③	2	25	⑤	2
	分子反応化学														
生物科学専攻	動物科学	5		3	①		1			6			15	①	0
	植物生物学														
地球惑星システム学専攻	地球惑星システム学	4		5	①	1				3			12	①	1
数理分子生命理学専攻	生命理学	9		7						10	④	2	26	④	2
	数理計算理学														
小計6専攻 (14基幹講座・4協力講座)		48	①	37	④	1	1			44	⑧	5	130	⑬	6
附属臨海実験所		1		1									2		
附属宮島自然植物実験所				1									1		
附属両生類研究施設		1		4						4			9		
附属植物遺伝子保管実験施設		1								1			2		
附属理学融合教育研究センター		1											1		
小計5附属施設		4		6			0			5			15		0
部局長裁量分															
合計		52	①	43	④		1			49	⑧	5	145	⑬	6

※女性教員、外国籍教員は内数。

〈参考〉教員の異動状況（平成28年度）

専攻名等	研究科内 で昇任	他大学等 から採用	特任教員 から切替	新規採用 (再任含む)	休職	他大学等 へ転出	学内異動	死亡	定年退職	任期満了	その他
数学専攻	1					1			2	1	
物理学専攻		1①		1①		1				1①	
化学専攻	1			1							1
生物科学専攻				3						2	
地球惑星システム学専攻		2①		1	1①						
数理分子生命理学専攻					1①	1				1	
附属臨海実験所									1		
附属宮島自然植物実験所											
附属両生類研究施設							9				
附属植物遺伝子保管実験施設											
附属理学融合教育研究センター											
合計	2	3②		6①	2②	3	9	0	3	5①	1

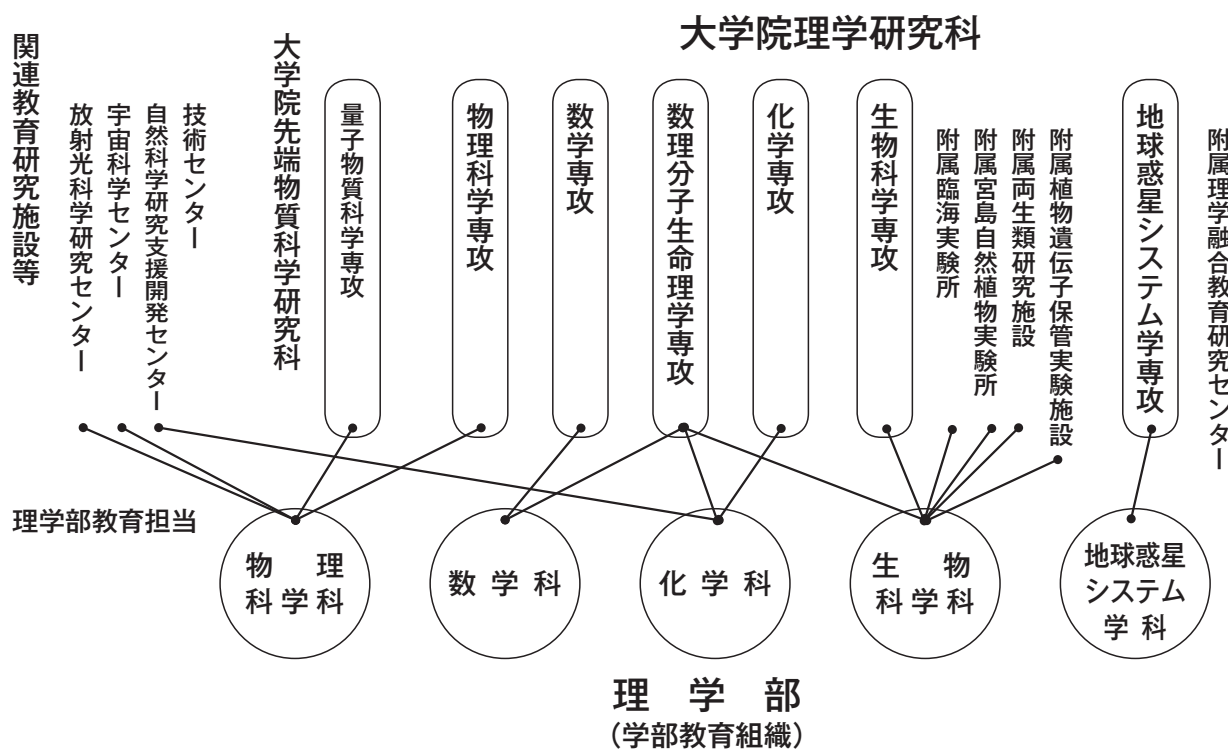
注1. ○数字は、女性教員数で内数

5 理学部の教育組織

平成28年4月1日現在

専攻名等		教授	准教授	講師	助教	計
学 科 目 名	教 員 所 属					
数学科目	数学専攻	10	7		5	22
	数理分子生命理学専攻	3	2		2	7
小 計		13	9		7	29
物理学科目	物理学専攻	8	7		10	25
	先端物質科学研究科	6	6		5	17
	放射光科学研究センター	2	5			7
	自然科学研究支援開発センター		1			1
	宇宙科学センター	1	3			4
小 計		17	22		15	54
化学科目	化学専攻	9	7		9	25
	数理分子生命理学専攻	3	2		5	10
	自然科学研究支援開発センター	2			1	3
小 計		14	9		15	38
生物科学科目	生物科学専攻	5	3	1	6	15
	数理分子生命理学専攻	3	2		3	8
	附属臨海実験所	1	1			2
	附属宮島自然植物実験所		1			1
	附属両生類研究施設	1	4		4	9
	附属植物遺伝子保管実験施設	1	0		1	2
	附属理学融合教育研究センター	1				1
小 計		12	11	1	14	38
地球惑星システム学科目	地球惑星システム学専攻	4	5		3	12
小 計		4	5		3	12
合 計		60	56	1	54	171

〈参考〉組織図（平成28年4月1日）



6 理学研究科支援室の組織・構成

平成28年4月1日現在

区 分	一 般 職 員						契 約 職 員				
	室長	副室長	主査	主任	グループ 員	計	契約 一般職員	契約 用務員	契約 技能員	契約 技術職員	計
支援室長	1					1					
副室長		1				1					
総務・企画主担当				1		1	3	2			5
人事・福利厚生主担当			1	1		2	0				0
研究・国際支援主担当			1			1	1				1
学士課程主担当			1	2	1	4	1				1
大学院課程主担当			1	1		2	1				1
小 計	1	1	4	5	1	12	6	2			8
数学専攻							4				4
物理科学専攻							3				3
化学専攻							3				3
生物科学専攻				1		1	2				2
地球惑星システム学専攻							2				2
数理分子生命理学専攻							3				3
附属臨海実験所主担当							2(※1)				2
附属宮島自然植物実験所主担当								1			1
附属両生類研究施設主担当							1	2	2	1	6
附属植物遺伝子保管実験施設主担当							1			1	2
附属理学融合教育研究センター							1				1
小 計	—	—	—	1	—	1	22	3	2	2	29
合 計	1	1	4	6	1	13	28	5	2	2	37

※1：育児休業取得者1名を含む。

7 その他の職員

平成28年4月1日現在

専 攻 名 等	特任教員	研究員	教育研究 補助職員	契約一般 職員(※)	契約技術 職員(※)	教務補佐 員	技術補佐 員	事務補佐 員	計
数学専攻	3	3		2					8
物理科学専攻	1	2		1		4	1		9
化学専攻	4	4		5			2		15
生物科学専攻	2	1	1						4
地球惑星システム学専攻	2						1		3
数理分子生命理学専攻	5	3			2	1			11
(クロマチン動態数理科学研究拠点事業)	7	4		1					12
附属臨海実験所									0
附属宮島自然植物実験所									0
附属両生類研究施設	2	3		1	2		2		10
附属植物遺伝子保管実験施設	2				1		2		5
附属理学融合教育研究センター (理数学生応援プロジェクトを含む)	1								1
(フェニックス・アシスタント)								7	7
計	29	20	1	10	5	5	8	7	85

(※)・・・契約一般職員・契約技術職員の数は、「6 理学研究科支援室の組織・構成」頁に記載の数を除く。

第2節 予 算

1 当初予算

単位：千円

目的別	予算額	補助科目	予算額	予算科目名	予算額		
教育経費	26,713	基盤教育費	15,877	基盤教育費（学士課程）	15,780		
				基盤教育費（学士課程（留学生）積算分）	80		
				基盤教育費（学士課程（研究生）積算分）	15		
				基盤教育費（学士課程（科目等履修生）積算分）	2		
		教育特別経費	4,534	学生支援・教務関係経費	2,486	入学式・学位記授与式経費	204
						就職関係経費	215
						講師等経費（旅費）	1,134
						入学試験経費	495
						教育用設備保守費	0
						裁量経費（教育）	6,302
研究経費	135,027	基盤研究費	117,782	基盤研究費（研究者）	74,808		
				基盤教育費（大学院修士課程）	22,820		
				基盤研究費（大学院博士課程）	18,360		
				基盤研究費（大学院博士課程（留学生）積算分）	660		
				基盤教育費（大学院（留学生）積算分）	750		
				基盤教育費（大学院（研究生）積算分）	15		
				基盤教育費（大学院（科目等履修生）積算分）	9		
				基盤研究費（研究員等）	360		
		研究特別経費	17,245	附属施設研究経費	21,694	電子ジャーナル等経費	△ 6,676
						系統保存経費	1,364
						研究用設備保守費	863
						特別経費	0
						裁量経費（研究）	0
教育研究経費	17,287	教育研究経費	17,287	広報関係経費	1,666		
				点検・評価・将来計画等関係経費	817		
				教育研究設備費（借料）	13,770		
				情報関係経費	1,034		
非常勤教員人件費	18,591	非常勤講師	3,238	非常勤講師	3,238		
		TA（ティーチングアシスタント）	8,502	TA（ティーチングアシスタント）	8,502		
		RA（リサーチアシスタント）	4,245	RA（リサーチアシスタント）	4,245		
		その他非常勤教員	2,606	その他非常勤教員	2,606		
		管理的経費	21,319	消耗品費	7,076	消耗品費	5,786
管理的経費	21,319	備品費	369	定期刊行物・消耗図書	1,290		
				備品費	369		
		旅費交通費	1,091	国内旅費	590		
				交通費	501		
		通信運搬費	222	運搬費	222		
		賃借料	1,015	複写機借上	516		
				その他賃借料	499		
		車両燃料費	308	車両燃料費	308		
		福利厚生費	0	福利厚生費	0		
		保守費	4,034	複写機保守費	3,194		
				設備・備品等保守費	840		
		修繕費	994	備品修繕費	369		
				その他修繕費	625		
		損害保険料	0	損害保険料	0		
		雑費	6,210	各種業務委託費	5,659		
				環境整備費	369		
				放送受信料	182		
全学共通運営経費	114,106	光熱水料等経費	114,106	光熱水料等経費	114,106		
当初予算合計	333,043		333,043		333,043		

2 部局長裁量経費

単位：千円

専攻名等	事項名	配分額
生物科学・地球惑星システム学	学生実地指導費	741
全専攻	海外拠点入試経費	1,200
生物科学・地球惑星システム学	標本維持経費	381
地球惑星システム学	新任教員就任支援経費	400
物理・化学・生物科学・地球惑星システム学・数理解分子生命理学	大学院生海外派遣支援経費（19名）	1,405
物理・化学・生物・数理解分子生命理学	留学生支援経費（33名）	4,956
全専攻	博士課程後期学生支援経費（リサーチ・アシスタント）	17,336
理学融合教育研究センター	理学融合教育研究センター運営経費	2,900
共通	オープンキャンパス,学部・研究科公開実施経費	360
共通	理学研究科・理学部シンポジウム等 HiPROSPECT 継続事業分	0
共通	TOEIC 対策プログラム実施経費	841
共通	電子書籍出版システム部局負担分	200
共通	マイクロソフト包括ライセンス経費部局負担分	3,612
各専攻（プロジェクト）	研究科推進プロジェクト等支援経費外	333
合計		34,666

3 全学裁量経費

単位：千円

専攻名等	事項名	配分額
共通	理学研究科附属両生類研究施設の機能強化 ーバイオリソースの整備・拡張ー	2,528
合計		2,528

4 概算要求事項

平成28年度は概算要求事項なし

第3節 決算（理学研究科）

1 収入決算

単位：円

区 分	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度
授業料収入	709,557,200	692,800,100	685,567,850	684,958,750	698,961,550	685,789,700
入学料収入	115,112,400	112,659,000	114,125,400	116,663,400	115,084,200	116,353,200
検定料収入	21,222,600	22,248,600	20,729,600	18,742,800	20,535,600	21,087,600
公開講座等収入	8,000	0	4,000	2,000	0	0
手数料収入	57,000	57,000	171,000	57,000	171,000	57,000
財産貸付料収入	59,527	393,701	182,123	359,758	83,704	161,645
受託研究等収入に係る間接経費	20,110,484	18,704,800	14,678,135	11,334,272	27,473,044	34,619,081
補助金（機関補助）に係る間接経費	0	0	0		0	0
補助金（科研等）に係る間接経費	80,459,535	97,410,282	100,087,093	106,260,872	101,009,472	94,378,154
その他収入	0	89,030	78,135	60,132	1,074,420	56,604
受託研究等収入	109,533,436	138,797,804	116,071,590	78,968,906	158,850,549	207,635,321
受託事業収入	3,500,000	2,995,000	3,893,300	5,694,840	32,996,395	28,595,728
補助金収入	28,622,000	97,409,200	218,886,964	228,458,888	225,954,182	183,232,683
寄附金収入	37,493,520	35,955,203	34,488,250	31,846,575	24,099,060	41,882,427
寄附金収入（全学協力金）	0	337,541	222,750	308,925	414,161	323,549
設備整備費補助金	0	0	0		0	0
その他収入（受託実習生等）	305,958	0	0		0	594,000
計	1,126,041,660	1,219,857,261	1,309,186,190	1,283,717,118	1,406,707,337	1,414,766,692

※運営費交付金収入を除く。

2 支出決算

単位：円

区 分	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度
総枠予算分	333,388,527	376,484,961	437,877,671	317,181,076	337,634,004	289,037,815
共通人件費	1,640,948,650	1,570,862,029	1,553,734,347	1,609,937,910	1,589,341,882	1,533,300,608
全学共通運営経費	125,456,701	135,557,542	139,354,029	148,832,069	122,147,580	102,599,788
施設費補助金等	0	0	0	0	0	0
寄附金	42,312,132	39,284,267	33,749,130	26,856,323	33,434,500	33,057,405
受託研究・事業費	129,197,786	143,201,402	128,797,695	79,283,322	170,786,325	282,752,530
補助金	29,222,000	97,409,200	218,886,964	228,458,888	225,954,182	183,232,683
計	2,300,525,796	2,362,799,401	2,512,399,836	2,410,549,588	2,479,298,473	2,423,980,829

(1) 総枠予算分

単位：円

区 分	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度
補正後予算額 (A)	365,009,657	421,702,683	490,414,292	391,466,199	408,058,329	349,461,144
教育経費	26,289,961	30,853,038	34,087,865	29,617,082	27,550,264	38,635,494
研究経費	187,859,664	178,296,973	182,797,532	172,311,653	177,528,490	153,042,824
教育研究経費	5,460,719	5,860,055	5,516,119	4,536,399	4,154,040	2,939,037
人件費 (非常勤)	—	—	—	—	—	—
非常勤教員人件費	26,321,552	24,530,921	28,625,147	15,330,890	33,315,352	34,275,467
非常勤職員人件費	6,414	0	0	—	0	0
管理的経費	25,134,116	21,291,935	20,600,668	18,261,637	19,778,950	14,303,905
単年度事項	51,284,728	89,649,394	151,453,637	74,193,321	67,932,027	33,280,019
計 (B)	322,357,154	350,482,316	423,080,968	314,250,982	330,259,123	276,476,746
残 額 (A)-(B)	42,652,503	71,220,367	67,333,324	77,215,217	77,799,206	72,984,398

※単年度事項とは、学長裁量経費・教育用設備費・研究用設備費・建物新営設備費・移転費

(2) 共通人件費

単位：円

区 分	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度
常勤教員	1,401,679,463	1,306,521,795	1,297,283,170	1,363,757,858	1,402,587,663	1,344,646,512
常勤職員	102,830,881	101,277,345	100,485,955	98,762,354	91,581,499	93,890,146
非常勤教員	57,434,539	83,096,088	76,156,282	70,395,373	21,615,024	29,333,669
非常勤職員	79,003,767	79,966,801	79,808,940	77,022,325	73,557,696	65,430,281
計	1,630,131,581	1,640,948,650	1,570,862,029	1,553,734,347	1,609,937,910	1,533,300,608

※非常勤教員には、非常勤講師・TA・RA・学校医等・その他非常勤教員は含まれていない（総枠予算に計上）

※非常勤職員には、総枠予算で管理するものは含まれていない（総枠予算に計上）

(3) 全学共通運営経費

単位：円

区 分	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度
電気料	68,047,121	70,147,229	73,754,857	80,956,405	79,266,578	67,499,850
上下水道料	20,803,982	29,518,662	31,255,802	35,207,384	15,379,651	9,578,200
ガス料	5,562,480	5,066,059	3,875,589	3,600,845	2,801,441	1,518,070
重油	5,725,233	5,222,144	5,590,358	5,074,657	3,123,321	3,264,702
その他燃料費	71,491	18,998	0	0	0	—
電話料	2,601,891	1,900,600	1,528,988	1,373,012	1,294,551	1,243,291
専用回線使用料	237,636	72,850	0	0	0	—
後納郵便料	2,728,115	2,680,836	2,632,990	2,419,368	2,205,806	2,157,765
昇降機保守費	1,761,480	1,761,480	1,761,480	1,811,808	1,811,808	1,769,688
電気工作物保守経費	1,298,393	1,355,043	1,219,128	1,336,975	1,156,092	1,107,403
給水設備保全業務経費	609,154	587,422	557,759	434,694	445,734	451,400
清掃費	1,557,643	1,959,146	2,933,211	3,074,784	3,387,609	3,181,116
警備費	10,956,711	11,198,976	11,171,670	11,053,845	9,965,505	9,533,544
廃棄物処理費	481,993	249,806	147,586	140,374	183,694	173,633
ボイラー運転業務経費	1,180,904	1,134,140	885,323	473,040	172,800	348,300
営繕経費	0	0	0	0	0	—
損害保険料	0	106,240	163,860	114,160	262,410	116,560
赴任旅費	1,832,474	2,577,911	1,875,428	1,760,718	690,580	499,040
計	140,525,814	125,456,701	135,557,542	139,354,029	148,832,069	102,442,562

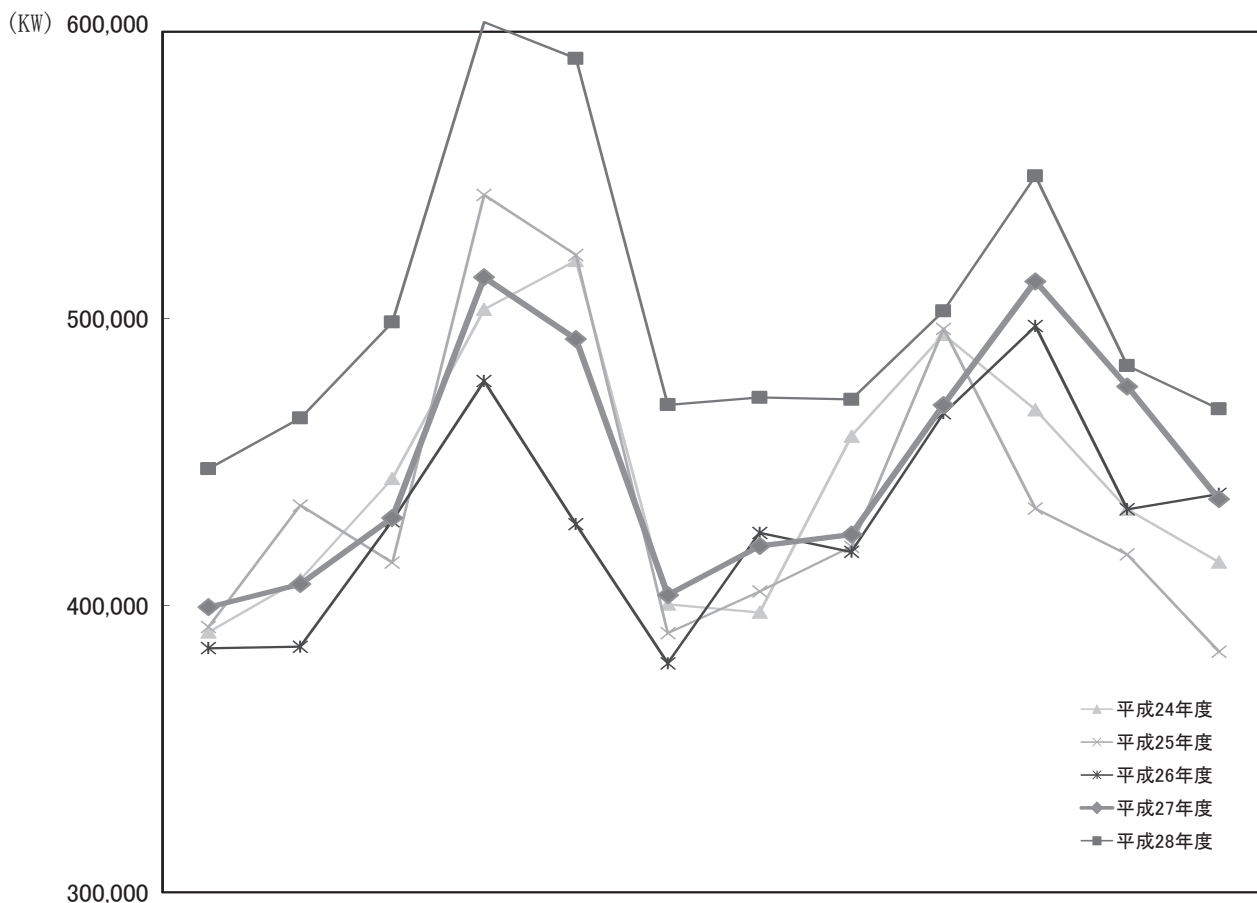
第4節 省エネ対策

全学の省エネ活動の具体策として、平成28年度においては、以下の活動・手法等を実施した。

- 1 研究科内の網戸の修繕の実施。
- 2 研究科内エアコンのフィルター洗浄。

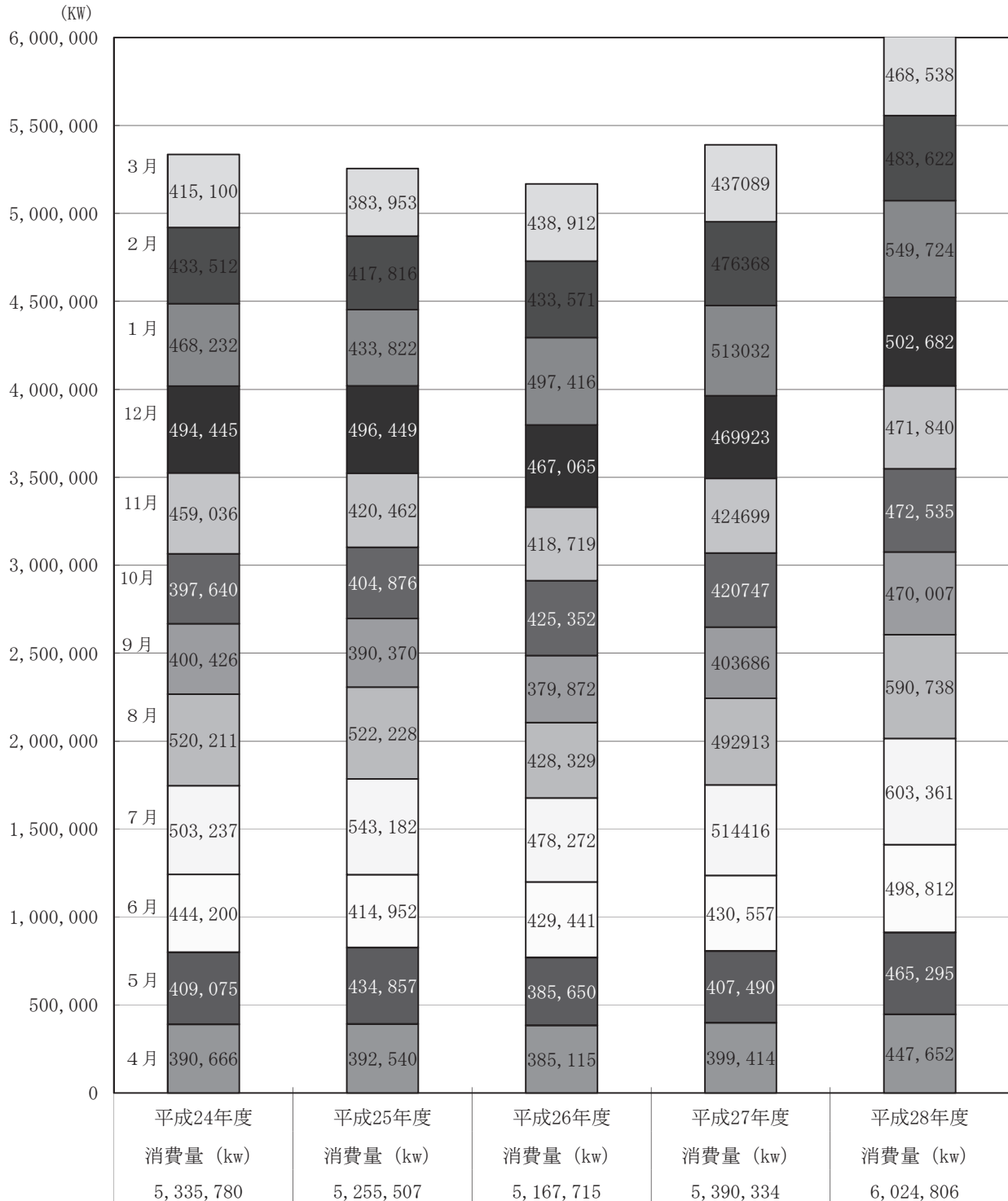
過去5年間の電力消費量は次のとおりである。

月	消費量(kW)	消費量(kW)	消費量(kW)	消費量(kW)	消費量(kW)
	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度
4月	390,666	392,540	385,115	399,414	447,652
5月	409,075	434,857	385,650	407,490	465,295
6月	444,200	414,952	429,441	430,557	498,812
7月	503,237	543,182	478,272	514,416	603,361
8月	520,211	522,228	428,329	492,913	590,738
9月	400,426	390,370	379,872	403,686	470,007
10月	397,640	404,876	425,352	420,747	472,535
11月	459,036	420,462	418,719	424,699	471,840
12月	494,445	496,449	467,065	469,923	502,682
1月	468,232	433,822	497,416	513,032	549,724
2月	433,512	417,816	433,571	476,368	483,622
3月	415,100	383,953	438,912	437,089	468,538
計	5,335,780	5,255,507	5,167,715	5,390,334	6,024,806



	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
平成24年度	390,666	409,075	444,200	503,237	520,211	400,426	397,640	459,036	494,445	468,232	433,512	415,100
平成25年度	392,540	434,857	414,952	543,182	522,228	390,370	404,876	420,462	496,449	433,822	417,816	383,953
平成26年度	385,115	385,650	429,441	478,272	428,329	379,872	425,352	418,719	467,065	497,416	433,571	438,912
平成27年度	399,414	407,490	430,557	514,416	492,913	403,686	420,747	424,699	469,923	513,032	476,368	437,089
平成28年度	447,652	465,295	498,812	603,361	590,738	470,007	472,535	471,840	502,682	549,724	483,622	468,538

電力消費量(積算)kw



第7章 その他特記事項

1 各専攻

(1) 数学専攻

○統計相談の開催

数理統計グループメンバーによる統計相談窓口を広島大学内で開設し、若木宏文教授・柳原宏和教授・橋本真太郎特任助教を中心として、以下の通り相談を受け付けた。

- ・外国語教育研究センター 教員, 2016年4月27日.
- ・感性イノベーション拠点 教員, 2016年5月11日.
- ・医歯薬保健学研究科 修士学生, 2016年7月20日.
- ・総合科学研究科 教員, 2016年8月10日.
- ・国際協力研究科 博士学生, 2016年9月14日.
- ・教育学研究科 修士学生, 2016年9月28日.
- ・教育学研究科 修士学生, 2016年11月15日.
- ・教育学研究科 教員, 2017年1月31日.
- ・両生類研究センター 教員, 2017年2月1日.
- ・教育学研究科 教員, 2017年3月14日.

○雑誌「WIRED」WEB記事への協力

木村俊一教授へのインタビューを元に、以下のWIRED WEB版記事が構成された。
現代の数学者を悩ませ続ける「100年前の数学の魔術師」シュリニヴァーサ・ラマヌジャン
<https://wired.jp/2016/10/21/ramanujan/>

○Hiroshima Mathematical Journal

数学専攻は数理分子生命理学専攻数理計算理学講座と共に国際数学雑誌Hiroshima Mathematical Journal (HMJ)を発行している。昭和5年発刊の理学部紀要に始まり、昭和36年に数学部門が独立し、その後昭和46年より現在の名称となった。

1巻は3号よりなり、平成28年度は46巻である。発行部数750で、世界各国の雑誌と交換されている。平成18年4月からEuclidプロジェクトにも参加し、昭和36年以降の全雑誌の電子ジャーナル版をオープンアクセス雑誌として公開している。

○数学図書室

数学図書室には、約5万冊の蔵書があり、雑誌だけでも約900種が所蔵されている。これらは、数学科および数学専攻の学生、教員の教育・研究に役立つばかりでなく、学内にも公開され利用されている。

(2) 物理科学専攻

○新聞報道等

- [1] 内海洋輔：日刊工業新聞 2017年2月23日 すばる望郷鏡観測
- [2] 岡部信広：朝日新聞地方版 2016年10月21日 すばる望遠鏡公開レクチャーについて
- [3] 岡部信広：読売新聞地方版 2016年11月29日 すばる望遠鏡公開レクチャー開催
- [4] 岡部信広：中国新聞朝刊 2016年11月29日 すばる望遠鏡公開レクチャー開催
- [5] 岡部信広：文教速報 2017年1月13日 すばる望遠鏡公開レクチャー開催

- [6] 吉田道利：中国新聞 2016年9月23日 チベット重力波追跡望遠鏡
- [7] 吉田道利：中国新聞 2016年6月29日 チベット重力波追跡望遠鏡
- [8] 和田真一：報道発表 2016年6月17日「X線自由電子レーザーの超短パルスでリボ核酸塩基分子中の電荷と原子の動きを可視化！ ヨウ化ウラシルによる放射線増感効果の機構解明」東北大学, 京都大学, 広島大学, 理化学研究所, 高輝度光科学研究センター
- [9] 和田真一：報道発表 2016年12月25日「原子の集団が数珠つなぎに電子を放出する！ 一極紫外自由電子レーザーで誘起される新現象解明」東北大学, 京都大学, 広島大学, 産業技術総合研究所, 理化学研究所, 高輝度光科学研究センター

○受賞等

- [1] 黒岩芳弘, 森吉千佳子：2016 Journal of Materials Chemistry C Hot Papers
- [2] 高橋弘充：2016年11月5日 Phoenix Outstanding Researcher Award 受賞

(3) 化学専攻

なし

(4) 生物科学専攻

○学術団体等からの受賞実績等

- ・伊東裕太, 伊藤 岳, 高橋陽介：中国四国植物学会第73回大会鳥取大会 優秀発表賞（ポスター発表部門）（H28.5.14）
- ・勝部隆義, 伊藤 岳, 深澤壽太郎, 高橋陽介：中国四国植物学会第73回大会鳥取大会 優秀発表賞（ポスター発表部門）（H28.5.14）
- ・菊池 裕：平成27年度特別研究員等審査会専門委員（書面担当）及び国際事業委員会書面審査員表彰（H28.7.31）
- ・倉林 敦：平成28年度科研費審査委員表彰（第1段書面審査担当）（H28.9.30）
- ・坪田博美：第2回植物の栄養研究会 最優秀ポスター賞（H28.9.3）
- ・吉田和史：第39回日本分子生物学会年会 優秀ポスター賞（H28.12.1）
- ・吉田和史：広島大学理学研究科長表彰（H29.3.23）
- ・國井厚志：広島大学学生表彰（H29.3.23）
- ・國井厚志：広島大学理学部長表彰（H29.3.23）

○産学官連携実績

千原崇裕, 濱生こずえ

- ・広島県教育委員会広島県教育センター主催 第20回教材生物バザールにて教材提供

山口富美夫

- ・沖縄環境分析センターからの「蘚苔類調査」に関する受託研究

坪田博美

- ・広島県保健協会共同研究（2006～）広島県廿日市市・広島県広島市（気生藻類の分子系統学的研究）
- ・国立科学博物館共同研究（2014～）茨城県つくば市（地衣共生藻類の分子系統学的研究）

草場 信, 小塚俊明

- ・広島県教育委員会広島県教育センター主催 第20回教材生物バザール参加

柏木昭彦, 柏木啓子, 花田秀樹, 鈴木 厚, 竹林公子, 古野伸明, 田澤一朗, 倉林 敦, 中島圭介, 鈴木賢一, 山本 卓

- ・「生物医学研究の発展に役立つモデル動物ネッタイツメガエル」ポスター発表,
第39回日本分子生物学会年会（2016年11月30日～12月2日, パシフィコ横浜, 横浜市）
- 柏木昭彦, 柏木啓子, 花田秀樹, 鈴木 厚, 竹林公子
- ・広島県立教育センター主催の「第20回生物教材バザール」に参加, 教材を提供。
（2016年5月18日, 東広島市）

花田秀樹

- ・NBRPのカエルの維持管理を行うと同時に施設見学者に対するNBRP事業の説明を担当。
- ・NBRP「ネッタイツメガエル」運営委員会会場設定（2016年12月2日, パシフィコ横浜, 横浜市）
- ・日本動物学会第87回沖縄大会2016シンポジウム ナショナルバイオリソースプロジェクト (NBRP) シンポジウム「ネッタイツメガエル」開催協力者（2016年11月17日, 沖縄コンベンションセンター, 那覇市）

○国際交流の実績

菊池 裕

- ・Huang 博士 (University of California, San Francisco) と, ゼブラフィッシュを用いた再生機構解析に関する共同研究

植木龍也

- ・インドネシア国における出張講義3件
国立イスラム大学マラーン校（マラーン市）で講義, 学部学生約100名, 2017年3月27日
ブライジャヤ大学（マラーン市）で講義, 大学院生約30名, 2017年3月28日
国立イスラム大学スラバヤ校（スラバヤ市）で講義, 学部学生約200名, 2017年3月30日
- ・インドネシア国ブライジャヤ大学スミトロ教授ほか3名の訪問受入, 2016年9月11日。
国立イスラム大学マラーン校理工学部長 Dr. Bayyinatul Muchtaromah
同 ジャカルタ校 学部長 Dr. Agus Salim
同 スラバヤ校 学部長 Prof. Dr. Moh. Sholeh

山口富美夫

- ・Kim Wonhee 氏 (National Institute of Biological Resources, ROK) との韓国の蘚類フロラに関する共同研究

高橋陽介

- ・共同研究 Dr. Zhiyong Wang, Staff Member, Department of Plant Biology, Carnegie Institution for Science, 260 Panama street, Stanford, CA 94305, USA

鈴木克周

- ・セミナー講師 An *Agrobacterium* strain potentially responsive to rice plant
（2016年9月16日 Seminar in Claud Université Lyon and INRA Unité de recherche en ecologie microbienne, フランス）

田川訓史

- ・部局間国際交流協定校である台湾中央研究院より講師を8大学合同公開臨海実習へ講師を招いて開催した。
- ・米国ハワイ大学と共同でヒメギボシムシの再生研究を進めている。
- ・カリフォルニア州立大学及び台湾中央研究院と共同でヒメギボシムシに寄生するカイアシ類の研究を進めている。
- ・インドネシアの国立イスラム大学マラーン校（平成29年3月27日）、ブライジャヤ大学（平成29年3月29日）、国立イスラム大学スラバヤ校（平成29年3月30日）の3大学を訪問し、「半

索動物の発生の研究に関する最近の進展」に関して英語講演を行った。またその際に、国立イسلام大学の両校からは、今後広島大学と大学間または部局間交流協定の締結を希望している旨を伝えられた。

坪田博美

- ・ Estebanez 博士（スペイン・マドリッド自治大学）との蘚苔類の分子系統学的研究
- ・ Seppelt 博士（オーストラリア）及び Dalton 氏（オーストラリア・タスマニア大学）とのオーストラリアの蘚苔類に関する分子系統学的研究

矢尾板芳郎, 中島圭介

- ・ ロチェスター大学（米国）
研究テーマ：「Ouro ノックアウトガエルの解析」
- ・ ヴァージニア大学（米国）
研究テーマ：「ネットアイツメガエルの遺伝子変異体作製 1」
- ・ NIH（米国）
研究テーマ：「ネットアイツメガエルの遺伝子変異体作製 2」
- ・ NIH（米国）
研究テーマ：「ネットアイツメガエルの遺伝子変異体作製 3」

鈴木 厚

- ・ 米国エネルギー省, カリフォルニア大学, テキサス大学ほか
研究テーマ：「アフリカツメガエルゲノムプロジェクト」
- ・ 米国エネルギー省, カリフォルニア大学, Hudson alpha Institute for Biotechnology
研究テーマ：「アフリカツメガエル vgl 遺伝子クラスターのゲノム解析」
- ・ オランダ ラドバウド大学
研究テーマ：「アフリカツメガエル TGF-beta 経路と FGF 経路のゲノム解析」
- ・ 英国ポーツマス大学, 英国ガードン研究所及び米国ウッズホール海洋生物学研究所
研究テーマ：「ネットアイツメガエルリソースの系統解析」
- ・ インドネシア ブライジャヤ大学
研究テーマ：「神経誘導に働く新規タンパク質の解析」
- ・ 英国ポーツマス大学及び米国ウッズホール海洋生物学研究所
研究テーマ：「国際ツメガエルリソースの国際拠点形成」

竹林公子

- ・ 米国エネルギー省, カリフォルニア大学, Hudson alpha Institute for Biotechnology
研究テーマ：「アフリカツメガエル vgl 遺伝子クラスターのゲノム解析」
- ・ オランダ ラドバウド大学
研究テーマ：「アフリカツメガエル TGF-beta 経路と FGF 経路のゲノム解析」
- ・ インドネシア ブライジャヤ大学
研究テーマ：「神経誘導に働く新規タンパク質の解析」
- ・ 英国ポーツマス大学及び米国ウッズホール海洋生物学研究所
研究テーマ：「国際ツメガエルリソースの国際拠点形成」

三浦郁夫

- ・ キャンベラ大学（豪州） Dr. Tariq Ezaz 「性決定と性染色体の進化に関する研究」
- ・ ローザンヌ大学（スイス） Dr. Nicolas Perrin? 「両生類の性染色体のターンオーバー」
- ・ Leibniz-Institute of Freshwater Ecology and Inland Fisheries - IGB Germany Dr. Matthias Stöck
「アマガエルの系統進化に関する研究」

- ・ウラル連邦大学（ロシア）Dr. Vladimir Vershinin 「ゲノム排除の分子機構」

倉林 敦

- ・ブラウンシュバイク工科大学（ドイツ）
- ・ベルギー王立自然史博物館（ベルギー）
- ・南オーストラリア博物館（オーストラリア）
- ・ノースウェスト大学（南アフリカ）
- ・コネチカット大学（アメリカ）
- ・バンガマタ・シェイク・ファジラトゥンネサ・ムジブ科学技術大学（バングラディシュ）

○新聞・メディア報道

- ・取材。「ななつくし」の取材と写真撮影。2016年度末出版、2016年4月12日（火）
- ・取材・資料提供。「週刊 伝統と自然の真髄を味わう 日本の遺産」2016.6.15号、アシェット・コレクションズ・ジャパン（発行）、（株）ブック・パートナーズ（発売）
- ・取材・資料提供。宮島の森林についてNHK 広島放送局で計画中の番組の予備調査。NHK：放送未定、NHK 広島放送局：2016年10月12日（水）
- ・取材。ニュース（宮島自然植物実験所とすすめている絶滅危惧種モロコシソウの域外保全活動について宮島学園の教育活動に関する取材）。中国新聞：2016年10月18日（火）の新聞に掲載、中国新聞記者：2016年10月17日（月）
- ・取材・資料提供。ニュース（宮島の紅葉について）。広島テレビ：2016年11月15日（火）17:40～18:00のニュースで、広島テレビ：2016年11月15日（火）
- ・取材。ニュース（世界遺産20周年に関連した内容）。広島ホームテレビ：2016年12月5日（月）18:00～19:00内の3分間、広島ホームテレビ：2016年12月1日（木）9:30～13:00
- ・取材。ニュース（宮島学園と進めている宮島ロープウェイターミナル付近の植生回復に関連した体験植樹について）。中国新聞：2017年3月16日（木）の新聞に掲載、中国新聞記者：2017年3月15日（水）
- ・資料提供・貸出。広島市植物公園の宮島世界遺産20周年記念特別展に関連したもの。宮島産樹木の切り株や植物の写真、標本など
- ・RCC テレビ「街頭 TV 出没！ひな壇団」における研究機関紹介の収録／取材協力（2016年5月）・NHK「のど自慢」における研究機関紹介の収録／取材協力（2017年3月）

○その他

- ・研究雑誌 HIKOBIA 17巻2号を刊行した。（編集幹事 嶋村正樹、ヒコビア会会長 山口富美夫）
- ・三分一博志建築設計事務所からの依頼で、日本デンマーク外交関係樹立150周年記念行事の「三分一博志建築展『水』」で利用する植物について助言・情報提供を行った。なお、この展覧会については2017年6月18日に皇太子殿下が視察された。（坪田博美）
- ・これまでの研究成果に基づいて、香川県直島町（直島町・三分一博志建築設計事務所との共催）および広島県廿日市市宮島（廿日市市立宮島学園・一般社団法人宮島ネイチャー構想推進協議会との共催）で自然植生を念頭に置いた植樹を実施した。（坪田博美）
- ・文科省の展示ホールで3か月間ポスター展示
「広島大学大学院理学研究科附属両生類研究施設ナショナルバイオリソースプロジェクト（NBRP）「ネットイツメガエル」（両生類研究施設）
- ・2016年5～6月にかけてダルマガエル保存推進のため、ダルマガエルを交配させ、オタマジヤクシを飼育・放流する事業を行った。環境省希少野生動植物種保存推進員・伊藤邦夫氏と共に1,105匹を現地（採集場所）に放流した。（花田秀樹）

(5) 地球惑星システム学専攻

○受賞実績

- ・大川真紀雄：耐火物技術協会若林論文賞（平成28年4月20日）
- ・新名俊夫：耐火物技術協会若林論文賞（平成28年4月20日）

○講演会・セミナーなどの開催実績

- ・片山郁夫（世話人）：レオロジー構造と水の進化から考察する火星のテクトニクス（平成28年4月28日）
- ・片山郁夫（世話人）：流体の3次元的な移動によるスロースリップイベントの空間変化（平成28年7月14日）
- ・片山郁夫（世話人）：Elastic wave velocities and permeability（平成28年8月3日）
- ・安東淳一（世話人）：ホームカミングシンポジウム（平成28年11月5日）
- ・中久喜伴益（世話人）：マントルダイナミクスセミナー（平成29年3月7日）

○社会への還元実績

- ・安東淳一：鳥取東高自然科学実験セミナー（平成28年9月28日）
- ・早坂康隆：平成27年度JST支援アジア拠点広島コンソーシアムによるGSC構想事業地学分野ホップステージポスター審査員（平成28年6月12日，6月18日，6月25日，8月4日，8月20日，8月23日，8月27日，9月18日）
- ・早坂康隆：広島県立広高等学校模擬授業（地学）（平成28年10月20日）
- ・早坂康隆：広島市子ども文化科学館，「青少年のための科学の祭典」指導講師（平成28年10月29～30日）
- ・片山郁夫：新潟大学集中講義（非常勤講師）（平成28年11月9～11日）
- ・片山郁夫：愛媛大学集中講義（非常勤講師）（平成28年11月26～27日）
- ・中久喜伴益：第2回広島県科学セミナー講師（平成28年8月10日）
- ・早坂康隆：平成28年度（第13回）広島大学技術センター研修会講師（平成29年3月15日）

○新聞報道など

- ・須田直樹：中国新聞「地震速報 まずは」にて，地震速報を受信した際の心構えと中国地方の地震活動について解説（平成28年4月22日）

(6) 数理分子生命理学専攻

○特許

- ・山本 卓，佐久間哲史，落合 博，宮本達雄，松浦伸也：DNA結合ドメインを含むポリペプチド，特許第5931022号（平成28年5月13日）
- ・山本 卓，佐久間哲史他：新規転写調節融合ポリペプチド，特願2016-240097，2016（アステラス製薬との共同出願）
- ・山本 卓，佐久間哲史他：転写調節融合ポリペプチドを用いた細胞ダイレクトリプログラミング方法，特願2017-036577，2017（アステラス製薬との共同出願）
- ・島田裕士，坂本 敦（発明者）：イネ形質転換体及びその作成法，特許第6114580.
- ・坂本 敦，島田裕士，他4名（発明者）：植物における高温ストレス耐性向上剤，高温ストレス耐性を向上させる方法，白化抑制剤，及びDREB2A遺伝子発現促進剤，国際出願PCT/JP2016/089061.

○共同研究

[自己組織化学グループ]

- ・「自己組織化としての皮膚バリア機能の数理的解析」, JST CREST, 長山雅晴 (代表, 金沢大学理工学域), 傳田光洋 (株資生堂): 中田 聡
- ・(株資生堂との共同研究: 中田 聡

[生物化学研究グループ]

- ・企業との共同研究: 2件 (株島津製作所, 長岡香料(株))

[分子遺伝学研究グループ]

- ・山本 卓, 佐久間哲史: (株アステラス製薬: 細胞拡張技術の開発)
- ・山本 卓, 佐久間哲史: (株興人ライフサイエンス: 酵母でのゲノム編集技術開発)
- ・山本 卓, 佐久間哲史: (株日本製粉: ゲノム編集技術開発)
- ・山本 卓, 佐久間哲史: (株マツダ: 次世代バイオ燃料のための藻類でのゲノム編集技術開発)
- ・山本 卓, 佐久間哲史: (株日本ハム: ゲノム編集技術を用いたブタ細胞での遺伝子改変技術開発)

[分子形質発現学研究グループ]

- ・坂本 敦: マツダ(株)
- ・坂本 敦: (株カネカ)

[現象数理学研究グループ]

- ・西森 拓: 「極小 RFID を利用したアリの労働分化自動計測システムの構築と解析」に関する共同研究契約締結: 締結先 (株エスケーエレクトロニクス)

○その他

- ・山本 卓: 「世界をリードする人工ヌクレアーゼ研究拠点の形成」事業 (H25~H29) の実施
- ・山本 卓: 広島大学自立型研究拠点「ゲノム編集研究拠点」活動
- ・山本 卓: 読売新聞, 「ゲノム編集学会設立へ」(2016.4.20)
- ・山本 卓: 日経バイオテク ONLINE 「日本ゲノム編集学会が設立, 9月にキックオフ研究会を広島で開催」(2016.4.15)
- ・山本 卓: 日経バイオテク ONLINE 「ゲノム編集学会が記者会見, ノックインも日本の強み」(2016.9.6)
- ・山本 卓: 朝日新聞 「ゲノム編集 技術開発推進へ」(2016.9.7)
- ・山本 卓: 中国新聞 「広島大や企業など連携 ゲノム編集活用 JST 支援事業に」(2016.9.10)
- ・山本 卓: 読売新聞 「ゲノム編集 産学官で研究」(2016.9.21)
- ・山本 卓: 読売新聞 「夢の技術 発展へ連携」(2015.10.17)
- ・山本 卓: 朝日新聞 「ゲノム編集, 進む研究 難病治療・品種改良に期待」(2017.1.21)
- ・山本 卓: 日経バイオテク ONLINE 「広島大統括 JST ゲノム編集 OPERA キックオフに 104人」(2017.3.21)
- ・山本 卓: 朝日新聞デジタルのアピタル (医療・健康・介護) のサイトでゲノム編集を解説 (2016.5.4)
- ・山本 卓: BS フジの科学番組ガリレオ X でゲノム編集を解説 (2016.5.15)

- ・山本 卓：NHK 出版「ゲノム編集の衝撃」にインタビューが掲載 (2016.7.25)
- ・山本 卓：JST サイエンスチャンネル(サイエンスニュース)でゲノム編集を紹介 (2017.3.3)
- ・山本 卓：JST 産学共創プラットフォーム共同研究推進事業 (OPERA) のキックオフシンポジウムがNHKでニュース放送 (2017.3.17)
- ・中坪 (光永) 敬子：広島大学男女共同参画推進室協力教員として活動
- ・中坪 (光永) 敬子：第14回男女共同参画学協会連絡会シンポジウム「広島大学の女性活躍促進の取組」を報告 (2016.10.8)
- ・伊藤賢太郎：数理分子生命理学専攻のHPの更新担当，専攻のドメイン管理者
- ・芦田嘉之：講談社の会員制雑誌「HBR」(ヘルス&ビューティ レビュー)に4本の記事掲載
- ・泉 俊輔：広島大学理学研究科ペプチドマスフィンガープリンティング講習会
- ・泉 俊輔：岡山県教育委員会理科教員研修会
- ・泉 俊輔：広島大学自然科学研究支援開発センター質量分析講習会
- ・泉 俊輔：出前講義 (広島大学附属高等学校，岡山県立玉島高等学校，広島県立国泰寺高等学校，安田女子大学附属高等学校，広島県立祇園北高等学校)
- ・泉 俊輔：明治大学非常勤講師「科学リテラシー概論」
- ・中田 聡：Symposium on spatio-temporal pattern formation under nonequilibrium condition, JSPS Birateral Program, 2017年3月3日，30名参加，広島大学 (主催)
- ・中田 聡：出前講義 (広島市立広島中等教育学校，広島市立安佐北高等学校).
- ・藤原好恒：広島大学総合博物館のニューズレター HUM-HUM Vol. 9 のフォトアルバム @キャンパス用にキャンパス内で撮影した花の写真を提供
- ・藤原好恒：広島大学 WebPage TopPage 掲載用に写真提供
- ・小林 亮, 李 聖林：ECMTB2016 (European Conference on Mathematical and Theoretical Biology and Annual Meeting of The Society for Mathematical Biology)・Mini-sympos 「Mathematical biology and robotics」, Nottingham, UK, 11 JUL-15 JUL, 2016 (主催)
- ・飯間 信：RIMS 共同研究「生物流体力学におけるミクロ運動とマクロ運動」, 京都, 2016年10月24日～26日 (主催)
- ・李 聖林：SMB International Conference・企画シンポジウム「Geometry and Patterning in Tissue, Cell, and Nucleus」, 九州大学, 2016年9月7日～9日 (主催)
- ・西森 拓：Interdisciplinary Applications of Nonlinear Science, 3rd-6th Nov. 2016, Kagoshima University (主催)

2 各種表彰等受賞者

(1) 教 員

専攻名等	氏 名	賞 の 名 称	授 与 者	授与年月日
物理科学専攻	教授 黒岩 芳弘 准教授 森吉 千佳子	2016 Journal of Materials Chemistry C Hot Papers	The Editor Journal of Materials Chemistry C	H28. 6. 15
物理科学専攻（放射光科学研究センター）	助 教 泉 雄大	第 59 回放射線化学討論会 若手優秀講演賞	日本放射線化学会会長	H28. 9. 22
化学専攻	教 授 灰野 岳晴	平成 27 年度高分子学会賞	高分子学会会長	H28. 5
	教 授 石坂 昌司 (外 学外者 4 名)	Analytical Sciences 誌 Hot Article Award Analytical Sciences	The Editor Analytical Sciences	H28. 4. 10
	教 授 江幡 孝之	日本分光学会賞（学会賞）	日本分光学会会長	H28. 5. 24
		第 7 回分子科学会賞	分子科学会会長	H28. 9. 13
教 授 山崎 勝義	広島大学教育賞	広島大学長	H28. 11. 5	
生物科学専攻	教授 高橋 陽介 助教 深澤 壽太郎 助教 伊藤 岳	中四国植物学会第 73 回大会鳥取大会 優秀発表賞（ポスター発表部門）	中四国植物学会会長	H28. 5. 14
	教 授 菊池 裕	平成27年度特別研究員等審査会専門委員（書面担当）及び国際事業委員会書面審査員表彰	独立行政法人日本学術振興会理事長	H28. 7. 31
生物科学専攻（両生類研究センター）	助 教 倉林 敦	平成 28 年度科研費審査委員表彰（第 1 段書面審査担当）	独立行政法人日本学術振興会理事長	H28. 9. 30
地球惑星システム学専攻	助 教 大川 真紀雄	耐火物技術協会 若林論文賞	耐火物協会会長	H28. 4. 20
数理分子生命理学専攻	教 授 楯 真一	平成27年度特別研究員等審査会専門委員（書面担当）及び国際事業委員会書面審査員表彰	独立行政法人日本学術振興会理事長	H28. 7. 31
数理分子生命理学専攻（クロマチン動態数理研究拠点）	特任助教 新海 創也	CREST「生命動態」研究領域「第 6 回数回デザイン道場」最優秀ポスター発表賞	CREST「生命動態」研究領域 研究総括、運営支援委員長、第 6 回道場長	H28. 6. 14
附属宮島自然植物実験所	准教授 坪田 博美 (外 他研究科等 3 名)	第 2 回植物の栄養研究会ポスターセッション 最優秀ポスター賞	植物の栄養研究会会長	H28. 9. 3

(2) 学 生

①広島大学長表彰

学科・専攻	氏 名	表彰に値すると認められる理由	授与年月
生物科学科	國井 厚志 (学部4年)	学術研究活動において、特に顕著な業績を挙げた。	H29. 3
化学専攻	住田 聖太 (博士課程後期3年)	学術研究活動において、特に顕著な業績を挙げた。	H29. 3

②エクセレントスチューデントスカラシップ表彰

専 攻	氏 名	表彰に値すると認められる理由	授与年月
数 学 専 攻	稲津 佑 (博士課程後期3年)	学術研究活動において特に優秀な成績を修めた。	H28. 12
	中川 智之 (博士課程後期2年)	学術研究活動において特に優秀な成績を修めた。	H28. 12
物理科学専攻	植野 良紀 (博士課程前期2年)	学術研究活動において特に優秀な成績を修めた。	H28. 12
	LU CONG (博士課程後期3年)	学術研究活動において特に優秀な成績を修めた。	H28. 12
	梅枝 宏之 (博士課程後期3年)	学術研究活動において特に優秀な成績を修めた。	H28. 12
化 学 専 攻	住田 聖太 (博士課程後期3年)	学術研究活動において特に優秀な成績を修めた。	H28. 12
	加藤 智佐都 (博士課程後期3年)	学術研究活動において特に優秀な成績を修めた。	H28. 12
	森迫 祥吾 (博士課程後期2年)	学術研究活動において特に優秀な成績を修めた。	H28. 12
	XUE JIANFEI (博士課程後期2年)	学術研究活動において特に優秀な成績を修めた。	H28. 12
生物科学専攻	吉田 和史 (博士課程後期3年)	学術研究活動において特に優秀な成績を修めた。	H28. 12
地球惑星システム学専攻	梅田 悠平 (博士課程後期3年)	学術研究活動において特に優秀な成績を修めた。	H28. 12
数理分子生命理学専攻	高木 紘 (博士課程後期3年)	学術研究活動において特に優秀な成績を修めた。	H28. 12
	重田 美津紀 (博士課程後期2年)	学術研究活動において特に優秀な成績を修めた。	H28. 12
	山中 治 (博士課程前期2年)	学術研究活動において特に優秀な成績を修めた。	H28. 12

③理学研究科長表彰

専 攻	氏 名	表彰に値すると認められる理由	授与年月
化学専攻	住田 聖太 (博士課程後期3年)	学術研究活動において特に優秀な成績を修めた。	H29. 3
生物科学専攻	吉田 和史 (博士課程後期3年)	学術研究活動において特に優秀な成績を修めた。	H29. 3
地球惑星システム学専攻	山本 貴史 (博士課程後期3年)	学術研究活動において特に優秀な成績を修めた。	H29. 3

④理学部長表彰

学 科	氏 名	表彰に値すると認められる理由	授与年月
数 学 科	久家 正樹 (学部4年)	学業成績において特に優秀な成果を修めた。	H29. 3
	野村 亮吾 (学部4年)	学業成績において特に優秀な成果を修めた。	H29. 3
物理科学科	末松 知夏 (学部4年)	学業成績において特に優秀な成果を修めた。	H29. 3
	横田 圭祐 (学部4年)	学業成績において特に優秀な成果を修めた。	H29. 3
化 学 科	田淵 千裕 (学部4年)	学業成績において特に優秀な成果を修めた。	H29. 3
	新田 菜摘 (学部4年)	学業成績において特に優秀な成果を修めた。	H29. 3
生物科学科	國井 厚志 (学部4年)	学業成績において特に優秀な成果を修めた。	H29. 3
地球惑星 システム学科	水溪 由希 (学部4年)	学業成績において特に優秀な成果を修めた。	H29. 3

⑤学会賞等

専 攻	氏 名	賞 の 名 称	授 与 者	授与年月日
数 学 専 攻	落合 翔太 (博士課程前期2年)	第11回日本統計学会春季集会 学生優秀発表賞	日本統計学会会長	H29. 3. 5
	大石 峰暉 (博士課程前期1年)	日本行動計量学会岡山地域部会 学生発表優秀賞	日本行動計量学会岡山地域部会代表	H29. 3. 18
	小田 凌也 (博士課程前期2年)	日本行動計量学会岡山地域部会 学生発表プレゼン賞	日本行動計量学会岡山地域部会代表	H29. 3. 18
物 理 科 学 専 攻	長谷部 孝 (博士課程後期2年)	一般社団法人レーザー学会 第36回年次大会論文発表奨励賞	一般社団法人レーザー学会会長	H28. 5. 31
	池尻 祐樹 (博士課程前期2年)	2015年度日本天文学会 欧文研究報告論文賞	日本天文学会会長	H28. 3. 15
	中平 夕貴 (博士課程前期2年)	2016 Joint RCBJSF-IWRF Conference Young Scientist Award	RCBJSF-IWRF Program Committee Chairs	H28. 6. 22
	小野 颯太 (博士課程前期1年)	2016 Joint RCBJSF-IWRF Conference	RCBJSF-IWRF Program Committee Chairs	H28. 6. 22
	安部 友啓 (博士課程前期1年)	11th Korea-Japan Conference on Ferroelectrics	11th Korea-Japan Conference on Ferroelectrics Chairs	H28. 8. 9
	横山 溪 (博士課程前期1年)	XAFS夏の学校2016 ポスター賞	日本 XAFS 研究会会長	H28. 9. 27
	張 志剛 (博士課程後期3年)	The 8th Japan-China Symposium on Ferroelectric Materials and Their Applications ポスター賞	The 8th Japan-China Symposium on Ferroelectric Materials and Their Applications General Chair	H28. 10. 1
	角田 一樹 (博士課程後期1年)	Symposium on Surface Science & Nanotechnology Young Researcher Award	Symposium Chair Chair, The Program Committee	H29. 1. 25
化 学 科	田淵 千裕 (学部4年生)	日本化学会中国四国支部長賞	日本化学会中国四国支部 長	H29. 3. 23

専攻	氏名	賞の名称	授与者	授与年月日
化学専攻	Jakkampudi Satish (博士課程後期2年)	Photochemistry and Photobiology Student Poster Award at The 26th IUPAC Symposium on Photochemistry 2016,Osaka,Japan	Editor-In-Chief, Photochemistry and Photobiology Chair, 26th IUPAC Symposium on Photochemistry	H28. 4. 3 ~ 8
	鬼塚 侑樹 (博士課程前期1年)	第32回化学反応討論会 BEST POSTER PRIZE	第32回化学反応討論会 実行委員会委員長	H28. 6. 2
		第10回分子科学討論会 分子科学会優秀ポスター賞	分子科学会会長	H28.11. 1
	丸山 莉央 (博士課程前期1年)	第10回分子科学討論会 分子科学会優秀ポスター賞	分子科学会会長	H28.11. 1
	吉浪 啓介 (博士課程前期1年)	第53回アイソトープ・放射線研究発表会 若手優秀講演賞	第53回アイソトープ・放射線研究発表会運営委員会委員長	H28. 9.14
	Xue Jianfei (博士課程後期1年)	第27回基礎有機化学討論会 ポスター賞	基礎有機化学会会長	H28. 9. 3
	辻本 聖也 (博士課程後期2年)	The 12th International Workshop on Ionizing Radiation Monitoring, 2016 Best Poster Award	Chairman of the International Organizing Committee The 12th International Workshop on Ionizing Radiation Monitoring	H28.12. 4
		The 12th International Workshop on Ionizing Radiation Monitoring, 2016 Oral Presentation Award	Chairman of the International Organizing Committee The 12th International Workshop on Ionizing Radiation Monitoring	H28.12. 4
	伊藤 純 (博士課程前期1年)	第43回有機典型元素化学討論会 優秀ポスター賞	第43回有機典型元素化学討論会実行委員長	H28.12.10
	齋藤 聡太 (博士課程前期1年)	The 13 th Nano Bio Info Chemistry Symposium and The 8 th Japanese-Russian Seminer Student Award	Nano Bio Info Chemistry Society Chair	H28.12.11
	宮本 健悟 (博士課程前期1年)	The Best Student Presentation Award, The 13th Nano Bio Info Chemistry Symposium and the 8th Japanese-Russian Seminar	Nano Bio Info Chemistry Society Chair	H28.12.11
	工藤 央成 (博士課程前期2年)	第65回高分子学会年次大会 優秀ポスター賞	高分子学会会長	H28. 6.16
	生物科学専攻	伊東 裕太 (博士課程前期1年)	中四国植物学会第73回大会鳥取大会 優秀発表賞 (ポスター発表部門)	中四国植物学会会長
勝部 隆義 (博士課程前期1年)				
	吉田 和史 (博士課程後期3年)	日本蘚苔類学会第44回北八ヶ岳大会 日本蘚苔類学会優秀発表賞 (口頭発表部門)	日本蘚苔類学会会長	H28.12. 1
地球惑星システム学専攻	新名 俊夫 (研究生)	耐火物技術協会 若林論文賞	耐火物協会会長	H28. 4.20

専攻	氏名	賞の名称	授与者	授与年月日
数理分子 生命理学 専攻	山中 治 (博士課程後期2年)	独立行政法人情報処理推進機構 (IPA) 2015年度未踏IT人材発掘・育成 事業スーパークリエイター	独立行政法人情報処理 推進機構 (IPA) 理事長	H28. 6. 2
	川崎 亮祐 (博士課程前期2年)	X X V I I th International Conference on Magnetic Resonance in Biological Systems Young Investigator Award	Chairperson Organizing Committee of ICMRBS2016	H28. 8. 21
	青木 大将 (博士課程前期2年)	日本生物高分子学会 2016年度 大会 優秀発表賞	日本生物高分子学会 会長 日本生物高分子学会 2016 年度大会実行委員長	H28. 9. 10

あ と が き

今年の11月21日、「国立大学法人評価委員会」は全国の国立大学法人について、平成27年度までの第2期6年間の「法人評価結果」を明らかにした。そのなかで本学は「順調」という評価を得た。平成28年度からは、国立大学法人として新たな第3期6年間が始まったが、本学は大学改革の一つとして、これまでの11研究科を4研究科に再編・統合することを決定した。また、昨年度までに全教員を「学術院」に所属させ、教育を支える人事案件を一括管理する体制をすでに構築した。このような従前とは大きく異なる大学改革の流れにあって、理学研究科は平成31年度より二つの新たな研究科に改編・統合されることになっている。このような激動のなかにおいて、「平成28年度広島大学大学院理学研究科・理学部自己点検・評価実施報告書」が無事に刊行されることは、教職員各位の多大な努力によるところであり、本書の編纂に携わった理学研究科評価委員会を代表して深く感謝する次第である。

本報告書の編集にあたっては、“これ一冊で今の理学部・理学研究科の全てがわかること”を心がけた。この自己点検・評価実施報告書では、多様な評価者が知りたいと思われることの詳細な内容を全7章に分けて整理した。以下、各章別に概説したい。

第1章から第2章にかけては、どのような生徒を本学・理学部に受け入れ、如何なる教育プログラムのもと、社会で活躍できる人材として育成しているか、その成果は如何なるものかを年次変化を追いながら定量的に示した。学部学生の人材育成目標や教育・研究理念も詳述されている。

第3章では、多様な入試制度のもと、優秀な学部卒業生を大学院に受け入れ、どのようにして極めて高度の専門性を持つ人材を育成しているかが示されている。大学に進学させようという高校生の保護者は、大学の評価者のひとりであると想定しているが、本報告書では、この方々の最大の感心事である学部卒業生（第2章）、及び大学院修了生（第3章）の就職先、進学先を具体的に示し、ご参考頂くこととした。

想定されるもう一つの評価者として学外の企業人や研究者がある。これらの方々にとっては、研究内容の詳細や実績が関心事であるに違いない。第4章に理学部・理学研究科において、学科・専攻を構成する各教員の研究活動の具体例を示した。さらに、個別の研究内容とともにそれを支える外部資金の獲得状況も詳述されている。これらに加えて、本学のホームページにある「研究者総覧」を検索頂くと教員一人ひとりの教育者、研究者としての実績がわかるようになっている。これらをご参照いただき卒業生や修了生の受け入れや共同研究の立案の参考にさせていただきたい。

少し遡るが、日本政府は4つの柱からなる「第5期科学技術基本計画」を平成28年1月22日に閣議決定している。さらに、この施策をより具体化するものとして、平成28年6月2日に「日本再興戦略2016」が閣議決定されている。これは、日本における「オープンイノベーションの本格化と産学官連携のあり方」についてその戦略を述べたものであり、「組織」対「組織」の本格的な産学官連携の推進が謳われている。また、政府は経済界・財界と協議し、2025年までに企業から、大学、国立研究開発法人等への投資を3倍増とする合意をとりつけた。これを受け、本学は本年度から、アワーレート方式に基づく共同研究のガイドラインを策定し、各部局に「産学連携教員」を配置した。共同研究相談の窓口となる産学・地域連携センター担当者とその教員が協働して、必要とされる共同研究者を発掘し学外の方々と連携できる体制を整備した。平成28年度における産学官連携実績が第4章に詳述されている。

さらに、大学及び各部局の評価者は地域の方々や小・中学生及び高校生であり、その教育にあっている教員各位に違いない。第5章に公開講座の開催実績や高大連携事業の実績が記してある。各教員が教育研究の成果を広く社会に還元する努力をしている実体をご理解いただけるに違いない。

第6章では、前章に述べた教育研究活動を支える管理・運営体制を開示した。限られた予算と

人員措置でいかに効率的で生産的な活動が実施されているか、ご理解いただけるものとする。

第7章には、各専攻教員の特記事項が整理されている。各教員の特色がよく反映された活動として記載されており、各評価者にとって多いに参考になる内容と確信する。

本報告書の評価者として忘れてならないのは、本学科・専攻を構成する教員自身である。日本の国立大学法人は、果たすべき使命の観点からも予算的にも急速に差別化が進行している。その一つは、つい最近の報道された「指定国立大学法人」の指定であり、本年度の指定は、東北大学、東京大学、京都大学の3つである。国は将来的には、10大学を指定する構想であり本学もその指定に大変意欲的である。

本学が教育研究体制の改編を主導する理由は、100年後も存在している世界有数の総合研究大学でありたいとするためである。その内容を具体的に定めたのが「SPLENDOR PLAN 2017 広島大学新長期ビジョン」(平成29年3月14日)。また、来年度からはテニュアトラック制による新人事制度も始動する。このような学内情勢にあって、学部・研究科の構成員にとっては、各専攻の将来構想を推進できる人材を将来にわたって如何に確保していくかが重要である。その基本は「SPLENDOR PLAN 2017」である。また、将来構想の起点は現在所属している専攻の各教員の教育・研究実績であり、理学部・理学研究科の目指すものの基本は、平成26年初春に確定した「ミッションの再定義(理学分野)」である。そこには、「理学の教育研究を先導する大学の一つとして基礎科学における独創的で多様な教育研究活動を発展させ、基礎科学をはじめとする諸分野で先導的主導的役割を担う人間性豊かな人材を育成する」と記載されている。ポイントは「教育の国際化」と「研究力の強化」の2つの目標に向けて様々な取組を継続して着実に進めていくことである。よって、これを具現化するための人材の確保は喫緊の課題であり、人材確保の理由と根拠を本学に設置されている「人事委員会」に十分に納得させることが肝要である。そのために各専攻、各教員は本報告書を多いに活用し合理的で戦略的な人事構想を立案しなければならない。

平成29年5月から6月にかけて研究担当理事が各部局を訪問し、研究力強化に関する意見交換会を実施した。その際、論文数及び外部資金獲得増へ向けた目標設定と実績確認等、部局の研究力強化を推進する組織として、各部局に「研究推進委員会」の設置が提案された。この提案は本学に設置されている「研究推進機構会議」において承認されている。これを受け、理学研究科に「研究推進委員会」を設置した。本年11月29日には同委員会の初回会合を開催した。今年度末までに教員別の調査を行い、具体的目標値が専攻毎に提出される予定である。教員各位が各年度始めに教育研究活動の目標を設定し、年度末にその達成度を検証することは、個人のPDCAサイクルの検証であり、AKPI, BKPI 値の参照とともに大切なことと考える。

構成員各位は、本報告書を精読され現状を適格に把握され「ミッションの再定義」と整合性を保ちながら、理学研究科の将来を戦略的に展望し、今後の大学改革においても基礎科学研究を担う中心的部局の一つとして活動されんことを願う次第である。

平成29年12月

理学研究科評価委員会委員長
小原政信

平成29年度 理学研究科評価委員会委員

委員長 小原政信 (副研究科長, 生物科学専攻, 附属理学融合教育研究センター
・教授)

田丸博士 (数学専攻・教授)

高橋宣能 (数学専攻・准教授)

杉立徹 (物理科学専攻・教授)

平谷篤也 (物理科学専攻・教授)

江幡孝之 (化学専攻・教授)

井上克也 (化学専攻・教授)

高橋陽介 (生物科学専攻・教授)

植木龍也 (生物科学専攻・准教授)

柴田知之 (地球惑星システム学専攻・教授)

早坂康隆 (地球惑星システム学専攻・准教授)

坂本敦 (数理分子生命理学専攻・教授)

片柳克夫 (数理分子生命理学専攻・准教授)

草場信 (附属施設: 附属植物遺伝子保管実験施設・教授)

14名

